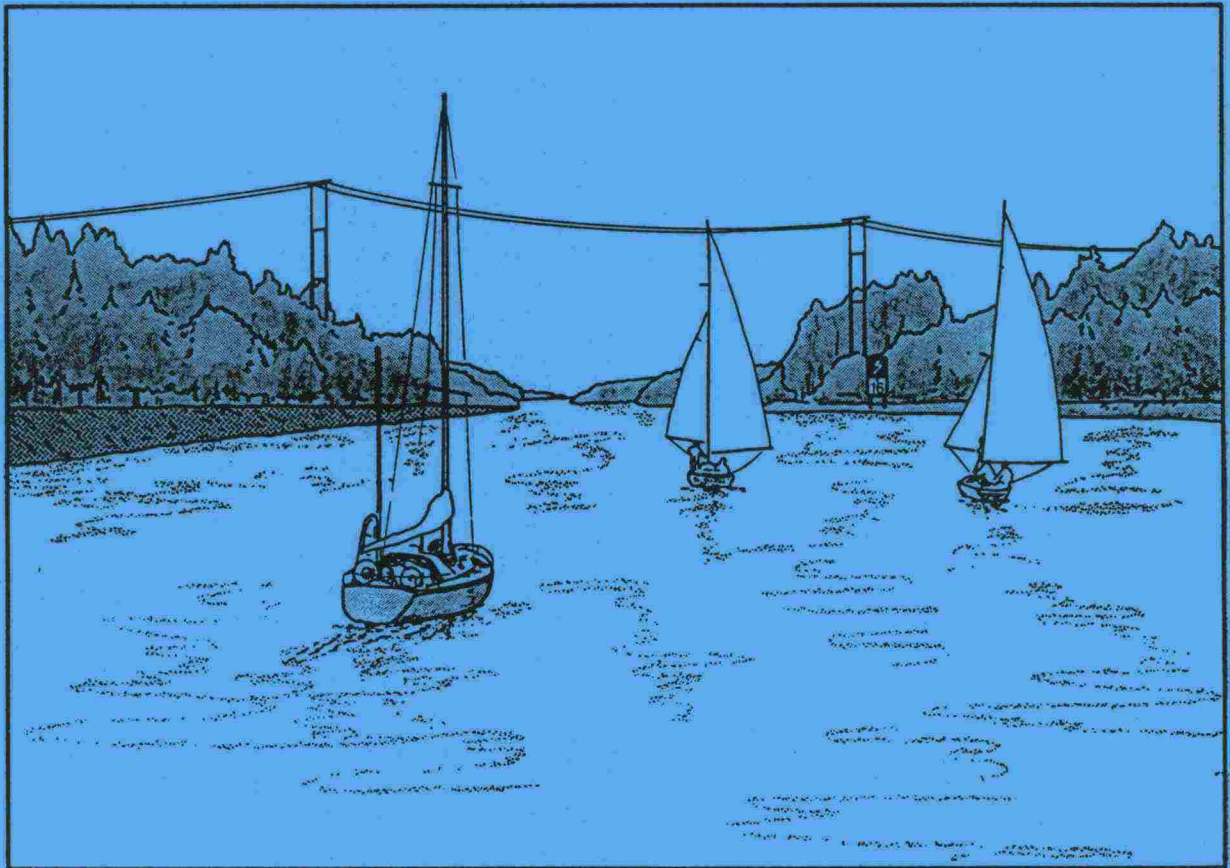


SUOSITUS JOHTOJEN ALIKULKUKORKEUKSISTA MERIALUEELLA



Alikulkukorkeustyöryhmä

MERENKULKUHALITUS

HELSINKI 1991

626.1 MKH



~~No 299~~

3988

SUOSITUS JOHTOJEN ALIKULKUKORKEUKSISTA
MERIALUE

SISÄLLYSLUETTELO

		Sivu
1.	JOHDANTO	1
2.	NYKYTILA	2
2.1	Merialueiden raja	2
2.2	Väyläverkosto	2
2.3	Ilmajohdusteämien alikulkukorkeuksien määrääminen	3
2.3.1	Alikulkukorkeuden määritelmä	3
2.3.2	Juridiset perusteet	3
2.3.3	Lupamenettely	3
2.3.4	Nykyinen käytäntö	4
2.3.5	Suomen Sähkölaitosyhdistys ry:n suositus	4
2.4	Tiedot nykyisistä johdusteämistä	4
2.4.1	Sähkölaitokset	4
2.4.2	Merkintä maastossa	4
2.4.3	Alikulkukorkeusilmoitukset	5
2.4.4	Merikartat	5
3.	ALIKULKUKORKEUTEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	6
3.1	Aluskanta	6
3.2	Kiinteät sillat	6
4.	SUOSITUS NOUDATETTAVISTA ALIKULKUKORKEUKSISTA JA TOIMENPITEET SUOSITUKSEN TOTEUTTAMISEKSI	8
4.1	Väylät ja alikulkukorkeudet	8
4.2	Valvontamenettely	9
4.3	Tietojen rekisteröinti ja maastokartoitus	9
4.4	Suosituksen kustannusvaikutukset	10
4.5	Johdon riippuman hyödyntäminen	10
4.6	Toimenpide-ehdotukset	11

LIITELUETTELO

Suomen merialueilla on runsaasti ilmajohtojen vesistöristeämiä, jotka rajoittavat vesiliikennettä. Vesilain perusteella johtoristeämien rakentamiseen liittyvät periaatteet ovat selkeät, mutta käytännössä johtoristeämien alikulkukorkeudet ovat usein määrättyneet sattumanvaraisesti, eikä yleistä kaikkia merialueita kattavaa ja päätöksentekijöitä ohjaavaa suositusta ole olemassa.

Lisäksi johtoristeämien alikulkukorkeuksista annetut tiedot, merikartta, merkintä maastossa, rakentajalle annettu vähimmäiskorkeus jne. ovat usein keskenään ristiriitaisia, eivätkä vastaa todellisuutta, jolloin jopa vaarantilanteita voi syntyä virheellisten alikulkukorkeustietojen johdosta.

Veneilijät, varsinkin Saaristomeren alueella, ovat olleet myös tyytymättömiä ilmajohtojen yleiseen korkeustasoon ja venekannan mastonkorkeuden kasvaessa yhä useammat merialueet ovat rajautuneet purjehduskelvottomiksi.

Nämä ongelmat on tiedostettu meriväylien ylläpitäjien taholla. Tie- ja vesirakennushallitus yhteistyössä merenkulkuhallituksen kanssa päätti 14.12.1989 asettaa työryhmän, jonka tehtävänä oli laatia ehdotus merialueilla noudatettavista johtojen alikulkukorkeuksista. TVH:n vesitieosaston yhdistyttyä merenkulkuhallitukseen 1.3.1990 jäi työryhmän vetäminen kokonaisuudessaan merenkulkuhallitukselle.

Työryhmän kokoonpano on ollut seuraava: puheenjohtajana on toiminut yli-insinööri Keijo Kostiainen merenkulkuhallituksen väyläosastolta ja jäsenenä geodeetti Jaakko Ollaranta merenkulkuhallituksen merikarttaosastolta sekä sihteerinä diplomi-insinööri Risto Lång merenkulkuhallituksen väyläosastolta.

Työryhmää ovat avustaneet asiantuntijoina Suomen Sähkölaitosyhdistys ry:n puolesta diplomi-insinööri Otso Kuusisto ja diplomi-insinööri Pekka Nurmi. Suomen Purjehtijaliiton edustajana on ollut toimitusjohtaja Reijo Puuperä. Lisäksi työhön on osallistunut toimistopäällikkö Tapio Rauman merenkulkuhallituksen merenkulkuosastolta.

2. NYKYTILA

2.1 Merialueiden raja

Suosituksen piiriin kuuluu koko Suomen merialue.

Merialue rajataan siten, että suositus koskee vapaata purjehduskelpoista merialuetta ensimmäiseen esteeseen asti, joka voi olla esimerkiksi purjehduskelvoton joki tai koski, matala silta tai vesivoimalaitos. Alikulkukorkeussuositukset eivät koske veneilyn kannalta merkityksettömiä ranta-alueita.

2.2 Väyläverkosto

Merikarttaan merkittyjen ja turvalaitteilla varustettujen meriväylien yhteenlaskettu pituus on 7683 km.

Syvimmät väylät johtavat Sköldvikiin (15,3 m), Porin syväsatamaan (15,3 m), Kotkan syväsatamaan (15,3 m) sekä Inkooseen, Hankoon ja Naantaliin (13,0 m).

Väyläpituudet jakautuvat kulkusyvyyden mukaan seuraavasti:

Kulkusyvyys (m)	Väyläpituus (m)
> 12,0	243
11,0 - 11,9	46
10,0 - 10,9	541
9,0 - 9,9	566
8,0 - 8,9	305
7,0 - 7,9	832
6,0 - 6,9	670
5,0 - 5,9	943
4,0 - 4,9	917
3,0 - 3,9	1145
<3,0	1475
Yhteensä	7683

Meriväylien osuus kaikista suomen väylistä on noin 45 %. Merialueiden väyläverkon tärkeimmät väylät ilmenevät liitteestä 1.

Merenkulkuhallituksen meriväyläohjelma 1988 - 1997 sisältää useita väyläverkon parannusehdotuksia. Niistä suurimmat yksittäiset hankkeet ovat Uudenkaupungin ja Rauman väylien syventäminen. Lisäksi ohjelmassa ehdotetaan rakennettavaksi lukuisia yhteysliikenne- ja veneväyliä. Veneväylistä on laadittu erillinen veneväyläohjelma, jonka hankkeet on esitetty liitteessä 2. Väylien alikulkukorkeuksia ra-

joittavat kiinteät sillat ja sähkö- ja puhelinjohdot. Avattavat kääntö- ja läppäsillat eivät rajoita alikulkukorkeutta, mutta näiden siltojen avauksiin liittyy joitakin ajallisia rajoituksia. Johtoristeämät ovat lukumääräisesti yleisin alikulkukorkeutta rajoittava rakenne merialueella niiden lukumäärän ollessa hieman yli 1000 kpl. Näistä väyliä tai vene-reittejä ylittäviä johtoja on 94 kpl. Kiinteitä siltoja on 396 kpl, joista väyliä ylittäviä 71 kpl. Avattavia kääntö- ja läppäsilloja on 10 kpl. Lisäksi on tarkasteluun oettu mukaan 8 kpl venesulkuja.

Väyliä ylittävät alikulkukorkeutta rajoittavat johtoristeämät ja sillat ovat taulukoituna liitteessä 4. Merkintätaulukojen lukematiedot taulukossa ovat hyvin puutteelliset, koska maastokartoitusta ei ole tehty.

2.3 Ilmajohtoristeämien alikulkukorkeuksien määrittäminen

2.3.1 Alikulkukorkeuden määrittely

Alikulkukorkeudella tarkoitetaan sitä aluksen suurinta korkeutta, jolla ilmajohto voidaan turvallisesti alittaa (merialueilla keskivedenkorkeuden MW aikana). Johdon todellinen korkeus merenpinnasta on suojaetäisyyden verran suurempi kuin turvallinen alikulkukorkeus. Suojaetäisyys muodostuu helle- tai jääkuormavarasta ja johtimen jännitteen mukaisesta jännitevarasta. Suojaetäisyyden suuruus vaihtelee 1,5 m...4,5 m välillä.

2.3.2 Juridiset perusteet

Vesilain mukaan valtaväylää ei saa ilman vesioikeuden lupaa rakentamalla sulkea tai supistaa eikä väylään saa asettaa sen käyttämistä vaikeuttavaa laitetta (VL 1:12,3). Lupa johdon rakentamiseen on siis haettava, jos johto tulee rajoittamaan vesiliikennettä. Jotta johdon rakentaja välttyisi vesioikeuden luvan hakemiselta, on hänen varmistettava se korkeus, millä johto ei rajoita vesiliikennettä.

2.3.3 Lupamenettely

Johdon rakentaja saa tiedon vesiliikennettä rajoittamattomasta alikulkukorkeudesta ao. merenkulkupiiriltä. Tiedon saatuaan rakentajan tulee ilmoittaa johdon rakentamisen aloittamisesta kirjallisesti alueen merenkulkupiirille. Risteämien valmistumisesta ja turvallisesta alikulkukorkeudesta on ilmoitettava kirjallisesti MKH:n merikarttaosastolle ja alueen merenkulkupiirille. Risteämien sijainti on osoitettava karttaotteella.

2.3.4 Nykyinen käytäntö

Merenkulkuhallitus on ratkaissut johtojen alikulkukorkeudet aikaisemmin tapauskohtaisesti väylän kulkusyvyyden ja sillä liikennöivien alusten mukaisesti. Pienimpänä suosituskorkeutena on käytetty 6 m.

2.3.5 Suomen Sähkölaitosyhdistys ry:n suositus

Suomen Sähkölaitosyhdistys ry on julkaissut verkostosuosituksen (RJ 32:86) "Ilmajohtojen sijoituskorkeus vesistöristeämissä", jossa on esitetty vesistöluokitus ja kutakin luokkaa vastaava suositeltu ilmajohtokorkeus. Suositus kattaa myös väyliä ulkopuoliset merialueet. Suosituksen sallitut mastonkorkeudet on esitetty liitteessä 3.

Tämän nyt valmistunut suositus pyrkii alikulkukorkeuksien ja risteämien merkintöjen osalta korvaamaan Sähkölaitosyhdistyksen suosituksen merialueiden osalta. Lisäksi tämä suositus on tarkoitettu ohjaamaan merenkulkulaitoksen päätöksentekoa ja ilmoitusmenettelyä johtoristeämäsioissa.

2.4 Tiedot nykyisistä johtoristeämistä

2.4.1 Sähkölaitokset

Sähkölaitoksilla on tiedot omien risteämien sijainnista ja rakenteesta, mutta alikulkukorkeudet eivät ole aina tiedossa. Sähkötarkastuskeskuksella ei ole minkäänlaista rekisteriä johtoristeämistä.

Suomen Sähkölaitosyhdistys ry. on suorittanut tätä suositusta varten kyselyn vesistöylityksistä merialueilla. Alikulkukorkeuksien osalta saadut tiedot ovat osin puutteellisia. Niissäkin tapauksissa, missä johdon korkeus on käyty maastossa mittaamassa, ei ole tietoa turvallisesta alikulkukorkeudesta maksimiriippuma- ja vedenkorkeustietojen puuttuessa. Näiltä osin johtojen korkeudet olisi syytä varmistaa joko sähkölaitosten tai merenkulkupiirien toimesta.

2.4.2 Merkintä maastossa

Johtoristeämät on merkitty maastossa johtoristeämää osoittavalla merkillä, minkä lisäksi käytetään "alikulukorkeus rajoitettu"-merkkiä, joka osoittaa turvallisen alikulkukorkeuden. Merkit on pyritty sijoittamaan siten, että ne ovat helposti ja riittävän ajoissa havaittavissa aluksesta. Osa risteämistä on puutteellisesti merkitty (ei merkintää lainkaan tai

alikulukukorkeuskilpi puuttuu). Tämä koskee erityisesti Pohjanlahden merenkulkupiirin aluetta. Väylillä olevat varoitustaulut on mahdollisuuksien mukaan pyrittävä valaisemaan tai ainakin valmistamaan heijastavasta materiaalista. (Merenkukuhallituksen päätös vesikulukuväylien liikennemerkkeistä ja valopasteista, N:o 71, 30.12.1980.)

2.4.3 Alikulukukorkeusilmoitukset

Johtojen rakentajien tiedusteluun merenkulkupiiri antaa ilmoituksen tarvittavasta alikulukukorkeudesta. Nämä ilmoitukset arkistoidaan ao. piirissä.

Ilmoituksessa annettu vähimmäiskorkeus ei välttämättä ole sama kuin valmiin risteämän sallima alikulukukorkeus. Johdon rakentaja voi esim. maaston korkeuden perusteella rakentaa johdon vaadittua tasoa ylemmäksi, jolloin johdon todellinen alikulukukorkeus on ilmoitettua suurempi. Johdon rakentajan tulisi ilmoittaa johdon todellinen alikulukukorkeus, jottei liikenteen rajoittaminen johtuisi vain tiedonkulun puutteesta.

2.4.4 Merikartat

Merikartoilla johtoristeämät on merkitty sähköjohtoa kuvaavalla merkinnällä, jonka yhteydessä on yleensä myös esitetty turvallinen alikulukukorkeus. Tiedot merikartoille saadaan johtojen rakentajien ilmoituksista valmistuneiden johtojen turvallisista alikulukukorkeuksista.

Käytännössä merikarttojen tiedot eivät ole osoittautuneet riittävän kattaviksi ja luotettaviksi. Nykytilanteen kartoittaminen olisikin tarpeellinen toimenpide.

3. ALIKULKUKORKEUTEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

3.1 Aluskanta

Aluskanta vaikuttaa luonnollisesti johtoristeämien alikulkukorkeuden valintaan. Yleisenä suuntauksena voi havaita purjeveneiden muodostuvan usein suurinta alikulkukorkeutta edellyttäväksi ryhmäksi. Suuren purjeveneiden mastokorkeus on yleensä yli 15 m. Lisäksi on otettava huomioon vuosittain merialueillamme liikkuvat vierasmaalaiset purjeveneet, jotka ovat yleensä suuria ja joiden mastokorkeus on yleisesti lähelle 20 m.

Suomen purjehtilaliiton vuosikirjassa 1989 oli vene-rekisterissä kölivenkeitä noin 10800. Tämän perusteella voidaan kölivenkeitä arvioida olevan yhteensä yli 13000 kappaletta.

Mastokorkeuksien on arvioitu jakautuvan seuraavasti:

Mastokorkeus	lukumäärä	88-89 rekisteröityjen osuus
9-11 m	2700	13 %
11-13 m	2500	17 %
13-15 m	3000	22 %
15-17 m	2600	22 %
17-19 m	1900	21 %
yli 19 m	300	3 %

Yli 15 m korkeiden purjeveneiden osuus on n. 37 %.

Kahtena viimeisenä vuotena rekisteröityjen veneiden osuudet osoittavat, että korkeamastoisten veneiden (mastokorkeus yli 15 m) määrä kasvaa nopeimmin.

3.2 Kiinteät sillat

Kiinteät sillat rajoittavat useilla merialueilla alusten alikulkukorkeutta. Johtoristeämiin verrattuna siltojen rakennuskustannukset ovat moninkertaiset ja ne kasvavat myös selvästi voimakkaammin alikulkukorkeuden kasvaessa. Tämä näkyy myös siltojen yleisessä korkeustasossa, mikä on selvästi alhaisempi kuin johtoristeämien korkeustaso. Tästä syystä kiinteät sillat muodostavat pullonkauloja, joihin ei voida vaikuttaa johtoristeämien korkeuksista päätetäessä.

Tarvittavaa johtoristeämän alikulkukorkeutta harkittaessa tulisikin ottaa huomioon samalla väyläosalla tai vesireitillä olevien siltojen korkeus siten, että matala kiinteä silta antaisi mahdollisuuden alen-taa johtoristeämän korkeutta suosituksessa mainitus-ta siten, että risteämän alikulkukorkeus olis 2 - 3 m sillan alikulkukorkeutta suurempi. Suosituksen arvoja on kuitenkin noudatettava tapauksissa, joissa kiinteän alikulkukorkeutta rajoittavan sillan taak-

se jää vielä purjehduskelpoinen merialue. Samoin siltojen läheisyydessä oleviin satama- ja rantautumispaikkoihin pääsyä ei saa estää. Alueella, jolla ei ole alikulkukorkeutta rajoittavaa siltaa, tulisi välttää merialueen käytön rajoittamista johtoristeämällä, jolloin olisi perusteltua valita jopa suositusta suurempi alikulkukorkeus.

Joissakin veneissä on mahdollista kaataa masto, mutta se on useimmiten työlästä ja jopa vaarallista. Maston kaato edellyttäisi siltaan tai sillan viereen asennettuja kaatolaitteita. Ilmajohtojen kohdalla ei voida ajatella maston kaatamista, joten olisi syytä pyrkiä rakentamaan johdot siltoja korkeammalle. Aivan matalien siltojen kohdalla, joihin ei voida ajatella asennettavan mastonkaatolaitteita, joudutaan masto kaatamaan veneestä käsin. Tällaisten siltojen vieressä kulkevien ilmajohtojen ei tarvitse ylittää sillan alikulkukorkeutta kuin muutamalla metrillä, mikäli johdon alituksen voidaan ajatella tapahtuvan sillan alituksen yhteydessä siten, että tarvitaan ainoastaan yksi mastonkaato.

Tie- ja vesirakennushallitus on laatinut 1984 suosituksen vesistösiltojen kulkuaukkojen vähimmäismitoiksi, joka on tarkoitettu lähinnä tielaitoksen sisäisesti noudatettavaksi ohjeeksi. Nyt valmistuva johtoristeämien alikulkukorkeussuositus tulee ylittämään siltasuosituksen korkeudet kaikilla väyläosilla. Silta-aukkojen suositusta tulisikin tarkistaa aikaisemmin kuin kyseisessä suosituksessa mainittuna tarkistusajankohtana (1990-luvun jälkipuolisko), koska aluskannan mastonkorkeudet ovat kasvaneet selvästi oletettua nopeammin.

Kiinteiden siltojen sallimaa alikulkukorkeutta voitaisiin käyttää tehokkaimmin hyväksi, jos kunkin sillan kohdalla olisi vedenkorkeusasteikko, mistä ilmenisi kulloinenkin vedenkorkeuden vaihteluista riippuva alikulkukorkeus.

4. SUOSITUS NOUDATETTAVISTA ALIKULKUKORKEUKSISTA JA TOIMENPITEET SUOSITUKSEN TOTEUTTAMISEKSI

4.1 Väylät ja alikulkukorkeudet

Kauppamerenkulun käyttämällä väylillä turvallinen alikulkukorkeus määritellään tapauskohtaisesti väylää käyttävän aluskannan korkeuden mukaisesti.

Muilla väylillä ja merialueilla johtojen alikulkukorkeustyöryhmä on päättänyt seuraavaan alikulkukorkeussuositukseseen:

Luokka	Johtojen alikulkukorkeus (m)	Väylä
1	20-24	Väylät kulkusyvyyks $\geq 2,4$ m
2	16-20	Väylät kulkusyvyyks $\geq 1,5$ ja $< 2,4$ m Väylän ulkopuoliset purjehduskelpoiset alueet
3	7-12	Väylät kulkusyvyyks $< 1,5$ m
4	7	Muut merialueet

Suosituksen piiriin kuuluu koko suomen merialue lukuunottamatta veneilyn kannalta merkityksettömiä ranta-alueita.

Käsite "purjehduskelpoinen alue" tarkoittaa väylän ulkopuoliiista aluetta, jolla on riittävän suuri vesisyvyys ($< 3,0$ m) ja, jolla on satama, kiinnityspaikka tai maihinnousupaikka tai, joka tarjoaa luontevan purjehdusreitin.

Väyläluokituksen määräämä alikulkukorkeus koskee myös niitä väyliä ulkopuolisia alueita, joita väylä palvelee (väylän välittömässä läheisyydessä olevat satamat, maihinnousupaikat ym.).

Mikäli merialueella on useita rinnakkaisia purjehduskelpoisia reittejä (esim. saariketju), ei ole perusteltua soveltaa suosituksen alikulkukorkeuksia jokaisessa salmessa, vaan tarkastella tilannetta kokonaisuutena ja ohjata vesiliikenne vain muutamasta aukosta ja sallia muissa aukoissa matalampi johtojen alikulkukorkeus. Tämä koskee myös pientä yksittäistä saarta, joka on helposti kierretävissä ja jonka

saarta, joka on helposti kierretävissä ja jonka erottaa kapea salmi mantereesta tai suuremmasta saaresta. Risteämien merkinnän tulee olla näissä tapauksissa erityisen selkeä.

4.2 Valvontamenettely

Nyt valmistuvan suosituksen toteuttamista valvotaan ja ohjataan seuraavan mallin mukaisesti.

1. Johdon rakentajan tulee aina ennen merialueelle suunnitellun ilmajohdon rakentamista tiedustella tarvittavaa alikulkukorkeutta ao. merenkulkupiiriltä.
2. Merenkulkupiiri käsittelee asian. Merenkulkupiiri voi tarvittaessa ottaa yhteyttä ao. kuntaan ja muihin asianosaisiin.
3. Johdon rakentajalle annetaan alikulkukorkeusilmoitus, jonka jälkeen rakentaja ilmoittaa merenkulkupiirille rakennustöiden aloittamisesta. On huomattava, että viranomaisen ei ilmoituksellaan poista vastuuta rakentajalta, jolloin rakentajan on suositeltavaa selvittää myös muilta tahoilta, onko ilmoituksesta korkeudesta haittaa niille. Asialle voidaan hakea ratkaisua myös vesioikeudelta. Samoin, jos johdon rakentaja on tyytymätön viranomaisen ilmoitukseen alikulkukorkeudesta, voi rakentaja aina viedä asian vesioikeuteen.
5. Risteämän valmistuttua rakentaja antaa siitä tiedon merenkulkupiirille ja MKH:n merikarttaosastolle ja ilmoittaa samalla todellisen turvallisen alikulkukorkeuden (ei ilmoituksen mukaista minimikorkeutta, jos johto on rakennettu korkeammalle). Rakentajan tulee merkitä risteämä MKH:n ohjeiden mukaisesti. (Merenkukkuhallituksen päätös vesikulkuväylien liikennemerkeistä ja valo-opasteista.)

Johdon omistajan on syytä seurata johtoristeämien kuntoa, jottei risteämän alikulkukorkeus pääsisi yllättäen alenemaan esim. pylvään perustuksen tai harustuksen vaurioitumisen seurauksena. Vaurion havaittuaan johdon omistajan on heti peitettävä harhaanjohtava alikulkukorkeuskilpi ja osoitettava risteämän todellinen alikulkukorkeus väliaikaisella merkinnällä. Vauriosta on syytä ilmoittaa merenkulkupiirille.

4.3 Tietojen rekisteröinti ja maastokartoitus

Tietojen rekisteröinti on tällä hetkellä puutteellista niin johtojen omistajien kuin viranomaistenkin taholla. Tietojen rekisteröintiin olisi kiinnitettävä enemmän huomiota ja samalla olisi tarkistettava tiedot todellisuutta vastaaviksi.

johtoristeämistä, joka perustuu johdon rakentajien ilmoitukseen MKH:n merikarttaosastolle ja TVH:n rekisteristä saatuihin tietoihin, jotka yhdistettiin 1.3.1990 tapahtuneessa organisaatiouudistuksessa.

Kunkin sähköyhtiön tulisi tietää omien johtojensa korkeustasot maksimiriippumalla. Puuttuvat tiedot olisi syytä täydentää maastomittauksin.

Merenkulkupiirit voisivat osallistua maastomittauksin tehtävään tietojen täydentämiseen ja tarkistamiseen.

4.4 Suositusten kustannusvaikutukset

Ilmajohtoristeämiä korotettaessa ratkaisevinta kustannusten kannalta ei yleensä ole se, kuinka monta metriä johtoa korotetaan, vaan se mihin korkeuteen johto nostetaan. Tämä sen vuoksi, että pylväitä ei voida yleensä jatkaa, vaan ne joudutaan kokonaan uusimaan. Korotuksen yhteydessä noudutaan usein myös uusimaan korotettavan osuuden johtimet.

Ilmajohtoristeämä voidaan myös kaapeloida, jolloin risteämä ei enää rajoittaisi allikulkukorkeutta. Kaapelointi on kuitenkin huomattavasti kalliimpaa kuin johtorjen korottaminen. Kaapelointia vältetään myös siksi, että kaapeloitu johdon osa on vaurioherkempi kuin ilmajohto ja vian korjaaminen on vaikeampaa ja kalliimpaa kuin ilmajohdolla.

Tämän suosituksen mukaisten alikulkukorkeuksien toteuttaminen edellyttäisi lukuisten olemassa olevien johtoristeämien korottamista. Johtojen korottamisen kustannukset vaihtelevat tapauskohtaisesti, ja koska suosituksen laadinnan yhteydessä ei ole mahdollisuutta suorittaa laajaa kustannusselvitystä, ei suosituksen kustannusvaikutuksista voida antaa arviota. Liitteessä 6 on kuitenkin esitetty tärkeimmät korotusta edellyttävät risteämät jatkotoimenpiteiden pohjaksi. Vanhojen johtojen korottamisen kustannusvastuu on yleensä korotuksen esittäjällä. Johtojen saneeraustöiden yhteydessä sähkölaitosten tulisi kuitenkin osallistua korotuskustannuksiin vähintään johdon saneerauksen edellyttämällä kustannusosalla.

4.5 Johdon riippuman hyödyntäminen

Päijänteellä on kokeiltu johdon riippuman hyödyntämistä siten, että purjeveneille on merkitty lähelle rantaa ja johdinpylvästä väylä, missä johdon pienemmän riippuman vuoksi on suurempi alikulkukorkeus, kuin maksimiriippuman kohdalla. Nykyisinhan johdon alikulkukorkeus ilmoitetaan väylän kohdalla, mikä on usein keskellä salmea, ja siten juuri maksimiriippuman kohdalla. Tilannetta selventää liitteessä 7 esitetty kuva. Suuremman alikulkukorkeuden alue on merkitty kokeilukohteessa johtoon kiinnitetyllä pallolla. Varoitustaulussa suurempi alikulkukorkeus on

1a. Varoitustaulussa suurempi alikulkukorkeus on esitetty aputauluilla. Ehdotus varoitustauluista on liitteessä 8.

4.6 Toimenpide-ehdotukset

Nyt valmistuneen suosituksen toteuttamiseksi ja sujuvan yhteistyön varmistamiseksi eri osapuolien kesken työryhmä on päättänyt seuraaviin toimenpide-ehdotuksiin:

1. Sähkölaitosten tulee tietää vesistöalueilla olevien ilmajohtojensa alikulkukorkeudet. Johdon korkeus on tarvittaessa mitattava maastossa ottaen huomioon johdon maksimiriippuma (helle- tai jääkuorma) ja vallitseva vedenkorkeus (merialueilla johdon korkeus ilmoitetaan vedenkorkeuden nollatason, MW-tason mukaan). Lisäksi tulee ottaa huomioon jännitevarat ja -lisät.

2. Aina ennen ilmajohdon merialueelle rakentamista, tulee sähkölaitosten pyytää ao. merenkulkupiirin lausuntoa asiasta (piirijako esitetty liitteessä 9). Piiri soveltaa lausunnossaan tätä suositusta.

3. Ilmoitukset vesistöristeämän valmistumisesta ja sen alikulkukorkeudesta tulee tehdä ao. merenkulkupiirille ja merenkulkuhallituksen merikarttaosastolle.

4. Vanhoja olemassa olevia johtoja pyritään korottamaan merenkululaitoksen ja sähkölaitosten yhteisvoimin liitteessä 6 esitetyn ohjelman mukaisesti.

5. Olemassa olevien johtojen riippumaa tulisi voida hyödyntää kohdassa 4.5 esitetyllä tavalla. Tällä toimenpiteellä voitaisiin välttää useita korotuksia.

6. Tielaitoksen tulisi uusia tie- ja vesirakennushallituksen siltasuositus (1984) vastaamaan ilmajohtojen alikulkukorkeussuositusten korkeustasoja.

LIITELUETTELO

- LIITE 1 Suomen tärkeimmät vesitiet, 1:3000000
- LIITE 2 Merialueiden veneväyläohjelman 1989-97 hankkeet
- LIITE 3 Suomen Sähkölaitosyhdistys ry: johtojen sijaintikorkeuden perustana olvat mastonkorkeudet ja vesistöristeämien merkintä
- LIITE 4 Väyliä ja venereittien alikulkukorkeutta rajoittavat ilmajohdot ja sillat
- LIITE 5 Väyliä ylittävät johdot ja sillat sekä korotusta edellyttävät johdot
- a Itäinen Suomenlahti
 - b Läntinen Suomenlahti
 - c Saaristomeri
 - d Selkämeri
 - e Perämeri
- LIITE 6 Tärkeimmät suosituksen edellyttämät johtojen korotukset
- LIITE 7 Johdon pienemmän riippuman hyödyntäminen
- LIITE 8 Varoitustaulut riippuman hyödyntämisen kokeilukohteissa
- LIITE 9 Merenkululaitoksen piirijako

Kaikki merialueella olevat ilmajohdot ja sillat on taulukoitu erilliseen liitteeseen, jota voi tarvittaessa tilata merenkulkuhallituksen julkaisumyynnistä.








SUOMEN TÄRKEIMMÄT VESITIET

Liite 1

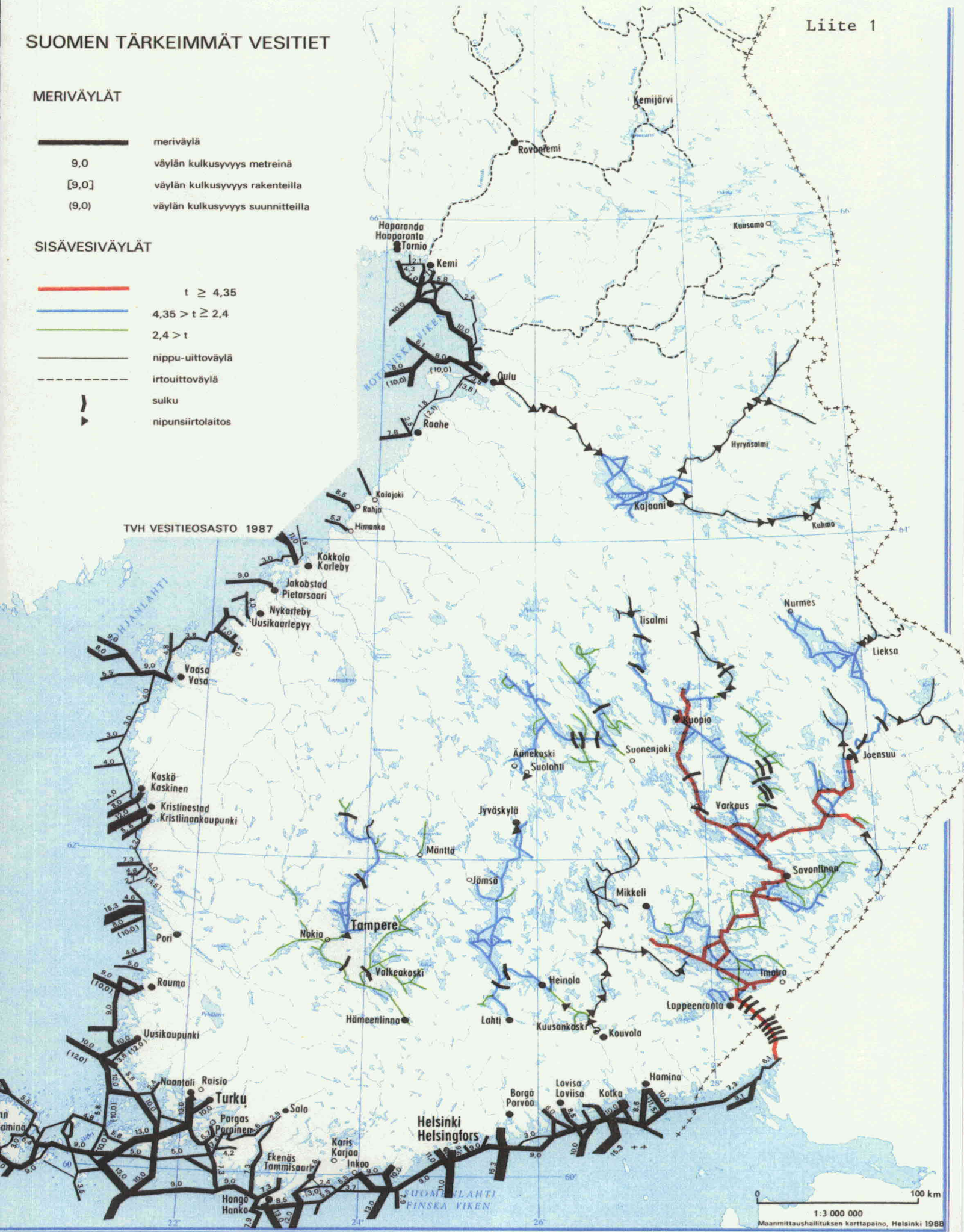
MERIVÄYLÄT

-  meriväylä
- 9,0 väylän kulkusyvyyys metreinä
- [9,0] väylän kulkusyvyyys rakenteilla
- (9,0) väylän kulkusyvyyys suunnitteilla

SISÄVESIVÄYLÄT

-  $t \geq 4,35$
-  $4,35 > t \geq 2,4$
-  $2,4 > t$
-  nippu-uittoväylä
-  irtouittoväylä
-  sulku
-  nipunsiirtolaitos

TVH VESITIEOSASTO 1987



L I I T E 2

MERIALUEIDEN VENEVÄYLÄOHJELMAN HANKKEET

Numeroin- ti piiri- kohde- kartoissa	piiri	Väylä	Kunta	ks (m)	väylä / reitti v/r	Rahoitus (1000 mk)										yht. 89-97	Huom.
						89	90	91	92	93	94	95	96	97	98-		
1	(19)	Veneväylä Kotkasta länteen	Kotka	1,5	v	200										200	Tavoite 1,8 m, kust.arvio 1,5 m muka:
2	(14)	Munapirtin pohjoisväylä	Pyhtää	1,2	v	50	200									250	
3	(12)	Hudonselkä-Hästholmsfjärden	Loviisa, Pyhtää	1,2	v	50	50									100	
4	(18)	Äyspään veneväylä	Kotka, Pyhtää	1,5	v	50										125	
5	(6)	Vuosaari-Kalkkitechdas	Sipoo	1,8	v	200										200	
6	(2)	Björnholm-Baggö	Tammisaari	1,5-1,8	v	135	150	115								400	
7	(16)	Kaunissaaren länsiväylä	Pyhtää	2,4	v		150									150	
8	(6)	Kitön venereitti	Sipoo	0,9	r		100									200	
9	(7)	Fladan venereitti	Porvoon mlk	1,0	r			100								90	
10	(1)	Finnharvagrund-Klipplinggrund	Hanko	2,4	v			100								200	
11	(8)	Stor Högholmen-Sunisundet	Porvoon mlk		v			100								100	
12	(10)	Kämpholmen-Vårdö	Loviisa, Pernaja		v			100								500	
13	(17)	Lökörenin väylä	Pyhtää	1,2	v								50			250	
14	(23)	Melkki-Ädholmen	Helsinki, Espoo	2,4	v								50			150	
15	(4)	Porkkalanniemi-Kytö	Kotka	2,4	v								150			150	
16	(20)	Langinkosken väylä	Kotka	1,2	v									50		50	
17	(5)	Lilla Lekholmen-Eestiluoto	Sipoo	2,4	r									50		50	
18	(11)	Valkolammen reitti	Loviisa	1,2	r									50		50	
19	(21)	Kotka-Hamina	Kotka, Hamina	1,8	r									50		50	
20	(15)	Pyhtään kk:n väylä	Pyhtää	1,2	v									25		25	
21	(1)	Susikarin venereitti	Rauman mlk.		r	350	660	400	405	300	300	300	250	225		3190	Tekeillä
22	(2)	Nöto-Helsingholm	Nauvo, Dragsfjärd		r	100										100	"
23	(3)	Högsåra-Sälgskär	"		yl-väylä	150										150	"
24	(4)	Merimasku-Salavainen	Merimasku		v	50										50	"
25	(5)	Videkär-Pattonskär	Nauvo-Korppoo		v	80										80	"
26	(6)	Knivskär-Bergham	Nauvo-Korppoo		r	100	150									250	Uusi reitti
27	(2)	Mälan-Haraskär	Nauvo			30										"	"
28	(8)	Sälskär-Kopparholm	Nauvo			10		30								"	"
29	(8)	Jurmo-Simskälä	Brändö, Kumlinge, Vårdö		v		100	250	150							500	"
30	(10)	Kökar-Utö	Kökar, Korppoo		r		80	120	50							250	Merkinnän parantaminen
31	(11)	Naantali-Airisto	Naantali, Rymättylä		v		20	30								50	Tekeillä
32	(12)	Trunsö-Björkö	Nauvo- Korppoo		v		20	20	30							50	"
33	(13)	Maisaari-Ävensar	Rymättylä, Korppoo		v											50	Uusi väylä
34	(14)	Stakin venereitti	Merikarvia		v			100	50							300	Merkinnän parantaminen
35	(15)	Jungfruskär-Svinö-Björkö	Houtskari		r			100	100	100						70	Uusi väylä
36	(16)	Högsåra-Lövö	Dragsfjärd		v			30	40	40						50	Merkinnän parantaminen
37	(17)	Pakinaisten veneväylä	Rymättylä		v			30								50	Uusi väylä
38	(18)	Luotolansalmi-Lankoori	Luvia		r				100	100						400	Uusi reitti
39	(19)	Lankosken venereitti	Merikarvia		r				100	100						100	Uusi reitti
40	(20)	Snöbådan-Kalkskärskob	Houtskari		v				100							200	Uusi väylä
41	(21)	Nurmeksen veneväylä	Rauma		v				50	100						200	Merkinnän parantaminen
42	(22)	Peräkarin reitti	Pori		r					100						100	Merkinnän parantaminen
43	(23)	Storkubb-Barrskär	Kökar, Sottunga, Föglö		v					100						300	Uusi väylä
44	(24)	Brändön veneväylä	Brändö		v									100		50	Uusi väylä
45	(25)	Puuvallin reitti	Rauma		v									100		200	Merkinnän parantaminen
46	(26)	Pihluksen venereitti	Rauma		r									30		30	"
47	(27)	Järsö-Stora Gottholm	Föglö			480	390	450	430	420	450	400	400	260		3680	"

Numerointi piiriin kõhde- kartoissa	Piiri	Väylä	Kunta	ks (m)	väylä/ reitti v/r	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	yht. 89-97	Huom.
48	(2)	V	Sonamon veneväylä I II III	1,8 " "	v " "	100	350 300	210 240								450 510 440	Rakentaminen ja merkintä " "
49	(3)	"	Stubben-Störskär	1,8	v		50	150	200							350	Merkintä, vähäinen ruoppaus
50	(4)	"	Kiili-Skaftung (Långgrund)	1,8	v		100	200	350	400						1050	Kivien poisto, merkintä
51	(5)	"	Hummelskärsundin veneväylä	1,8	v				140	40	220					400	Ruoppaus ja merkintä
52	(6)	"	Norra Vallgrund-Kyrkgrund	2,1	v				300							300	Merkintä
53	(7)	"	Kokkolan satama - Tankar		v						200	150				350	"
54	(8)	"	Kristiinankaupunki-Kaskinen		v						340	260				500	"
55	(9)	"	Replot - Klubbsskat	1,9	v						250	350	400	500		1000	Ruoppaus ja merkintä
56	(10)	"	Tottensund-Nabben-Hällinäs		v						160	350	300	490		810	Merkintä, mahd. ruoppaus
57	(11)	"	Bergön länsiväylä-Bredhäll		v						130	100	100	500		230	Kivien poisto, merkintä
58	(12)	"	Ledörssundetin veneväylä		v							100	100	650		100	Ruoppaus ja merkintä
59	(13)	"	Norrskat-Mikkellinsaarten mv-as.		v							100	100	650		100	Kivien poisto, merkintä
60	(2)					100	800	800	840	740	760	720	830	1000		6590	
61	(6)	KP	Lestijokisuun tuloväylä	Himanka	v											900	Liettymän ruoppaus ja viitoitus
62	(8)	"	Yppärin kalasataman tuloväylä	Pyhäjoki	"		270	325	305	85	340	195	125			620	Tuloväylän ja satama-altaan ruoppaus
63	(10)	"	Maakallan kalasat. tuloväylä	Kälviä	v							175	175	25		300	Tuloväylän ruoppaus ja viitoitus
64	(14)	"	Birskärin veneväylä	Kälviä	v									250		200	Ruoppaus ja viitoitus
		"	Kälviän ja Lohtajan veneväylä	Kälviä, Lohtaja	v											250	Viitoitus, mahd. ruoppaus
65	(1)															2270	
66	(2)	O	Kraaselin väylä	1,8	v		150									150	Liettymän ruoppaus, merkinnän parant.
67	(3)	"	Hailuoto-Santahamina	1,8	v								20			20	Liettymän ruoppaus
68	(4)	"	Varjakka-Luodonselejä		v		80					60				80	Väylämerkintä
69	(5)	"	Varjakan veneväylä		v									40	40	60	Lakkautetun väylän kunnostus veneväylä-
70	(6)	"	Lammaseton veneväylä		v					150						40	"
71	(7)	"	Raahen edustan veneväylä	Simo	v											150	Uuden rannikkoväylän rakentaminen
72	(8)	"	Kemijokisuu -Laivaniemi-Koivu-	Raah, Siikajoki													
73	(9)	"	luodonletto	Keminmaa, Tornio	v						150	150				300	Rannikon suuntaisen suojaväylän kunnost.
74	(10)	"	Kemin edustan veneväylät	Kemi	v								100	120	300	220	Uusien reittien merkintä, väyläloikaus
		"	Potinlahden veneväylä	Hailuoto	v								100	80		80	Väylämerkintä
		"	Oulun edustan veneväylä	Oulu, Haukipudas	v											100	Uusi yhdysväylä
						-	150	80	-	150	150	210	220	240		1200	
			Uusimaa			350	660	400	405	300	300	300	250	225		3190	
			Turku			480	390	450	430	420	450	400	400	260		3680	
			Vaasa			100	800	800	840	740	760	720	830	1000		6590	
			Keski-Pohjanmaa			-	-	270	325	390	340	370	300	275		2270	
			Oulu			-	150	80	-	150	150	210	220	240		1200	
			Yhteensä			930	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000		16930	

Suomen Sähkölaitosyhdistys ry

Johtojen sijaintikorkeuden perustana olevat mastokorkeudet ja vesistöristeämien merkintä

Vesistön luokka	Sallittu mastonkorkeus	Merkintä
1. merkitty väylä	MKH ilmoittaa	MKH:n päätöksen mukaan (Suomen säädöskokoelma 71/81)
2. Alue tai reitti, jolla yleisesti esiintyy vesiliikennettä	12 m	MKH:n päätöksen mukaisella merkintätaululla
3. Muu suuri vesialue	7 m	Suurjännitejohdot MKH:n päätöksen mukaisella merkintätaululla. 0,4 kV johdot ei yleensä merkintää.
4. Pieni sisäjärvi tms.	4 m	Suurjännitejohdot MKH:n vanhan ohjeen mukaan (MKH 20/73). Jos vesistöä ei todennäköisesti käytetä purjehtimiseen, ei merkintää. 0,4 kV johdot ei yleensä merkintää
5. Muu vesialue	2,5 m	Ei yleensä merkintää.

Mastonkorkeudet vastaavat tilannetta, jossa veden korkeus on suuri (HW tai MHW), johdon riippuma maksimissaan (helle tai jääkuorma) ja johtimilla on taulukon 2 mukainen etäisyys mastosta. Tarkempi selostus on tekstissä.

VÄYLIEN JA VENEREITTIIEN
ALIKULKUKORKEUTTA RAJOITTAVAT
ILMAJOHDOT JA SILLAT

Alikulkukorkeus (m)

Risteämä	S/J	Meri- kartta	Kunta	Väylän kulkus- syvyys	Omistaja/ silta- rekisteri	Meri- kartta	Merkintä- taulu	Mittaus- tulos	Luokka	Alikulku- korkeus- suositus	Huomautuksia
Tervasalmen silta	S	14	Hamina	2,4	6,0	7,2					
Karhusalmen silta	S	14	Kotka	1,8		6,0		6,0			
Kivisalmen silta	S	14	Kotka	0,9	3,5	4,3	4,3				
Kivisalmen Kl-silta	S	14	Kotka	0,9		4,3	4,3				
Kivisalmen rautatiesilta	S	14	Kotka	0,9		4,3	4,3				
Norsalmen silta	S	14	Kotka	5,4		X	5,0				Ei korkeutta merikartalla
Norsalmen rautatiesilta	S	14	Kotka	5,4		X	5,0				Ei korkeutta merikartalla
Vasikkasalmen silta etel.	S	14	Kotka	1,5		4	4,0				
Vasikkasalmen Kl-silta etel	S	14	Kotka	1,5		4	4,0				
Apurholma- Mustasaari-länt	J	14	Kotka	1,5	10	X			II	16-20	Ei korkeutta merikartalla
Apurholma- Mustasaari it	J	14	Kotka	1,5	10	X			II	16-20	Ei korkeutta merikartalla
Hevossaari- Hietalahti	J	14 (15)	Pyhtää	1,5	15	15			II	16-20	
Keihässalmen silta	S	15	Pyhtää	1,8	3,7	4,9					
Korsnäs- Munapirtti	J	15	Pyhtää	1,2	10	X			I	20-24	Ei korkeutta merikartalla Meriväyläohjelman 88-97 yhteysalusväylä
Jomalsundin silta	S	15	Ruotsinp.	1,2	5,0	4,5					
Kyrksundet	J	15	Pyhtää	1,2	8	-			I	20-24	Ei merikartalla 88-97/ väyläohjelman yhteysalusväylä

SUOMENLAHDEN MERENKULKUPIIRI					Alikulkukorkeus (m)					Luokka	Alikulku- korkeus- suositus	Huomautuksia
Risteämä	S/J	Meri- kartta	Kunta	Väylän kulkusyvyys	Omistaja/ silta- rekisteri	Meri- kartta	Merkintä- taulu	Mittaus- tulos				
Jomalsund pohj.	J	15	Ruotsinp.	1,2	10	-			III	7-10	Ei merikartalla, alikulkukork. sillan rajoittama alikulkukork. 7 m riittävä	
Jomalsund etel.	J	15	"	1,2	8	-			III	7-10	"	
Keihässalmi	J	15	Pyhtää	1,2	8	-			III	7-10	Ei merikartalla	
Kirmosundin silta	S	15(16)	Loviisa	1,2		3	3					
Manner- Hästholmen	J	15(16)	Loviisa	1,2	10,0	-			III	7-10	Ei merikartalla. sillan raj. Alikulkukorkeus 6 m riitt.	
Tull Sundetin silta	S	16	Porvoon mlk	2,4	4,0	4						
Strömsundetin silta	S	16	Porvoon mlk	1,5	4,0	4						
Skjutholmen- Bärgarholmen	J	17	Sipoo	1,2		12			I	20-24	Meriväyläohjelman 88-97 yhteysalusväylä	
Laajasalo- Vartiosaari	J	18	Helsinki	(-)	15	15			II	16-20		
Laajasalon ka- navan silta	S	18	Helsinki	0,9	3,7	4,6	4,6					
Herttoniemi- Laajasalo sil- ta	S	18	Helsinki	0,9	4,8	3,3	3,35					
Herttoniemi- Laajasalo	J	18	Helsinki	0,9	7	7			III	7-10		
Hevossalmen silta	S	10	Helsinki	2,4	3,5	3,5	3,5				Avattava	
Laajasalo- Santahamina	J	18	Helsinki	2,4	35	35						
Taivallahti	J	18	Helsinki	2,4	20	20			I	20-24	Alikulkukork. sillan raj. Alikulkuk. 10 m riittävä	
Humallahti	J	18	Helsinki	2,4	20	20			I	20-24	"	

Risteämä	S/J	Meri- kartta	Kunta	Väylän kulkusyyys	Omistaja/ silta- rekisteri	Meri- kartta	Merkintä- taulu	Mittaus- tulos	Luokka	Alikulku- korkeus- suositus	Huomautuksia
Otanien- lehtisaaren silta	S	18	Espoo	1,5	3,5	X					Ei korkeutta merikartalla
Kaskisaari- lauttasaari silta	S	18	Helsinki	1,5	5,2	5	5,2				
Lauttasaaren läppäsilta	S	18	Helsinki	7,3	5,2	5,2	5,2				Avattava
Lapinlahden silta	S	18	Helsinki	2,4	8,0/6,8	8					
Hanasalmen silta	S	18	Espoo	1,5	3,8	X					Ei korkeutta merikartalla
Hanasalmen kl-silta	S	18	Espoo	1,5	3,9	X					"
Svinösundin silta	S	18(19)	Espoo	1,5	3,8	3,5					
Svinösund	J	18(19)	Espoo	1,5	8	X	8		II	16-20	Alikulkuk. sillan rajoitt. Alikulkukork. 6 m riittävä Ei korkeutta merikartalla
Otsolahden silta	S	18	Espoo	1,2	2,8	X					Ei korkeutta merikartalla
Korssundetin silta	S	20	Inkoo	(-)	3,6	3,1					
Dalkarby- Estböle	J	20(21)	Pohja	4,6	28	28			T		Tapauskohtainen alikulukorkeus
Degerö-Gyllö pohj.	J	21	Tammisaari	(-)		12			III	7-10	Alikulkukork. sillan raj. " 7 m riittävä
Degerö-Gyllö keskim.pohj.	J	21	Tammisaari	(-)	14,5	14,5			III	7-10	"
Degerö-Gyllö keskim. etel.	J	21	Tammisaari	(-)	12	8			III	7-10	"
Degerö-Gyllö etel.	J	21	Tammisaari	(-)		8,7			III	7-10	"
Kanavan silta	S	21	Tammisaari	(-)	4,5	4,5					

Risteämä	S/J	Meri- kartta	Kunta	Väylän kulkusyvyys	Omistaja/ silta- rekisteri	Meri- kartta	Merkintä- taulu	Mittaus- tulos	Luokka	Alikulku- korkeus- suositus	Huomautuksia
Långholmen- Hästäng	J	23 (24)	Kemiö- Perniö	5,1	38	38			T		Tapauskohtainen alikulukorkeus
Strömman läppäsilta	S	23 (24)	Kemiö	5,1	3,5	3,5					Avattava
Strömman kääntösilta	S	23 (24)	Perniö	1,5	2,1	2,1					Avattava
Strömman kiinteä silta	S	23 (24)	Perniö	1,5	2,1	2,1					
Strömman kanava	J	23 (24)	Kemiö	5,1	40	38	40		T		Tapauskohtainen alikulukorkeus
Saha- Strömma	J	23 (24)	Perniö	1,5	38	38	38		II	16-20	
Biskopsö- Sälholm	J	23	Dragsfjärd	2,4		14			I	20-24	
Storholm- Orssaari	J	24	Parainen- Sauvo	(-)		45			I	20-24	
Niemenkulma- Harvaluoto	J	24	Piikkiö	(-)	30	32	32		I	20-24	
Lemlahti-Stor- tervolandet	J	24 (27)	Parainen	6,7	45,0	45			T		Tapauskohtainen alikulukorkeus
Sattmarkin silta	S	24 (27)	Parainen	2,4	14,0	14	16				Veneilyä haittaava 6 mainintaa
Størtervolan- det-Kopparö	J	24 (27)	Parainen	2,4		16	16		I	20-24	Veneilyä haittaava 1 main. alikulukorkeus sillan ra- rajoittama, alikulukork 16
Lillholmenin läppäsilta	S	24 (27)	Parainen	2,4	2,4	X					Avattava ei korkeutta merikartalla
Gunnarnäs- Slipen	J	24 (27)	Parainen	2,4	14	14			I	20-24	
Kirjala- Hessund	J	24 (27)	Parainen	4,3		20			I	20-24	
Hessundin sal- men silta	S	24 (27)	Parainen	4,0	15,0	15	15				Veneilyä haittaava 4 mainintaa

Risteämä	S/J	Meri- kartta	Kunta	Väylän kulkusyvyys	Omistaja/ silta- rekisteri	Meri- kartta	Merkintä- taulu	Mittaus- tulos	Luokka	Alikulku- korkeus- suositus	Huomautuksia
Rannankulma- Vilniemi	J	24	Kemiö- Salo	3,6	35,0	38			I	20-24	
Meisala- Fulkila	J (2)	24	Halikko- Salo	1,9	25,0	25			I	20-24	
Rungonsalmen silta	S	24	Sauvo	4,6	16	16					
Runkosalmi	J	24	Sauvo	4,6	35,0	35			I	20-24	Alikulkukork. sillan raj. alikuluk. 18 m riittävä
Päisterpää- Tallholm	J	24	Sauvo	4,6	35	35	35		I	20-24	
Kirjalansal- men silta	S	24 (27)	Kaarina	3,6	12,6	12,6					
Kuusisto- Kirjala	J	24 (27)	Kaarina- Parainen	3,6		30			I	20-24	
Auvaisberg- Kuusisto	J	24 (27)	Kaarina	(-)	35	35	35		I	20-24	
Koristo- Empo	J	24	Kaarina	(-)		X			I	20-24	Ei korkeutta merikartalla
Kuusistonsal- men silta	S	24	Kaarina	(-)	4,5	4,5					
Rauhanlinna- Kuusisto	J	24	Kaarina	(-)	9	10	10		III	7-10	Alikulkukork. sillan raj. Alikulkukork. 7 m riittävä
Satavan silta	S	24 (27)	Turku	(-)	5,0	1,8					Uusi silta Merikartan korkeustieto vanhentunut
Toijaisten silta	S	24 (27)	Turku	2,5	3,0	3,0	3				Veneilyä haittaava 10 mainintaa
Haarla- Mäenpää	J	24 (27)	Turku	(-)		X			III	7-10	Ei korkeutta merikartalla
Sandö-Öjen pohj.	J	26 (27)	Nauvo	2,4	X	14	14		I	20-24	Toivomus 20 m 10 mainintaa
Sandö-Öjen keskim.	J	26 (27)	Nauvo	2,4	X	14	14		I	20-24	"

Risteämä	S/J	Meri- kartta	Kunta	Väylän kulkusyvyys	Omistaja/ silta- rekisteri	Meri- kartta	Merkintä- taulu	Mittaus- tulos	Luokka	Alikulku- korkeus- suositus	Huomautuksia
Sandö- Öjen etel.	J	26 (27)	Nauvo	2,4		14	14		I	20-24	Toivomus 20 m 10 mainintaa
Öjen- Pikku Nauvo pohj.	J	26 (27)	Nauvo	2,4	14,0	14	14		I	20-24	Toivomus 20 m 8 mainintaa
Öjen-Pikku Nauvo etel.	J	26 (27)	Nauvo	2,4	14,0	14	14		I	20-24	"
Norrströme- nin silta	S	26 (27)	Nauvo	2,4	16,0	16	16				Veneilyä haittaava. 24 mainintaa
Biskopsö- Ernholm	J	26 (27)	Nauvo	2,4	X	20	20		I	20-24	Alikulkukork. sillan raj. Nykyinen korkeus riittävä
Valmoholm- Ramsö	J	26 (27)	Nauvo	(-)		7			II	16-20	Toivomus 20 1 maininta
Petsor- Vansor	J	26 (27)	Nauvo	2,4	X	20	20		I	20-24	
Finnö- Notholm	J	26 (28a)	Korpoo	2,4	X	12	12		I	20-24	
Retais- Vattkast	J	26 (28a)	Korpoo	3,0	X	-	28		I	20-24	Ei merikartalla
Saverkeit- Medelby	J	26 (28a)	Houtskari	3,0	X	-	28		I	20-24	"
Airismaa- nimetön	J	27	Rymättylä	2,4	27	27			I	20-24	
Särkänsalmen silta	S	27 (29a)	Merimasku	5,5	15,5	15,5	15,5				Veneilyä haittaava 18 mainintaa
Hanhi- Kotkavuori	J	27 (29a)	Merimasku- Naantali	5,5	35,0	35			I	20-24	
Naantalin salmen silta	S	27	Naantali	2,4	11,0	11	11				Veneilyä haittaava 44 mainintaa
Naantalinsal- men silta	S	27	Naantali	2,4	11,2	-					Uusi silta ei merikartalla
Naantali-Luon- nonmaa pohj.	J	27	Naantali	2,4	19,0	19			I	20-24	Alikulkuk. sillan raj. " 14 m riittävä

SAARISTOMEREN MERENKULKUPIIRI					Alikulkukorkeus (m)					4/8	
Risteämä	S/J	Meri- kartta	Kunta	Väylän kulkusyvyys	Omistaja/ silta- rekisteri	Meri- kartta	Merkintä- taulu	Mittaus- tulos	Luokka	Alikulku- korkeus- suositus	Huomautuksia
Naantali- luonnonmaa keskim.	J	27	Naantali	2,4	16,5	16,5			I	20-24	Alikulkukork. sillan raj. Alikulkuk. 14 m riittävä
Naantali- luonnonmaa etel.	J	27	Naantali	2,4	17,0	-			I	20-24	" Ei merikartalla
Ruissalon silta	S	27	Turku	1,5	3,7	1,8	1,8				Veneilyä haittaava 3 mainintaa
Sonnboda- Brändö	J	29	Föglö	(-)		12	12		III	7-10	
Sonnboda- Brändö silta	S	29	Föglö	(-)	3,3	3,3	5				Veneilyä haittaava 5 mainintaa
Degerö- Föglö silta	S	29 (30)	Föglö	2,4	5,0	5	5				Erilaiset karttamerk. Toi- vumus 20/kaapeli. Korjattu liian matalaksi Naant. ps
Bergholm- Norrby	J	29a	Iniö	2,4	12	12	12		I	20-24	Toivomus 20 m/kaapeli Naantalnin pursiseura
Hepmo- Kolko	J	29a	Iniö	2,4	12	12	12		I	20-24	Ei korkeutta merikartalla
Pohjois-Vart- sala-Piris- holmi	J	29a (32)	Kustavi	(-)	16	X			II	16-20	
Nimetön- Vasikkaluoto	J	29a	Kustavi- Taivassalo	3,4	18	30			I	20-24	IVO:n tiedot tarkastettava
Nimetön- Vasikkaluoto	J	29a	Kustavi- Taivassalo	3,4	35,5	30			I	20-24	ISS:n tiedot tarkastettava
Kaitainen- Mussalo	J	29a	Taivassalo	3,4	15,3/13,5	13	13,5		I	20-24	Alikulkuk. sillan rajoitt. " 15 m riittävä
Kaitaisten silta	S	29a	Taivassalo	3,4	12,5	12,5	12,5				
Korvenmaa- Hautaniemi	J	29a	Rymättylä	2,4	18	18			I	20-24	
Jänislöt- Kokkoreis	J	29a (29a)	Korppoo	2,4	X	-	18		I	20-24	Ei merikartalla
Skabb- Ämlot	J	29a (29a)	Korppoo	2,4	X	=	18		I	20-24	"

Risteämä	S/J	Meri- kartta	Kunta	Väylän kulkusu- syvyys	Omistaja/ silta- rekisteri	Meri- kartta	Merkintä- taulu	Mittaus- tulos	Luokka	Alikulku- korkeus- suositus	Huomautuksia
Voit- Innamo	J	29a (28a)	Nauvo	2,4	X	-	18		I	20-24	Ei merikartalla
Gersholm- Töftö silta	S	30	Vårdö	3,0	7,5	7,5					
Lemströmin kanava	J	30	Lemland- Jonala	2,5	21	21			I	20-24	
Lemströmin kanavan kää- tösilta	S	30	Lemland- Jonala	2,5	3,3	X					Avattava Ei korkeutta merikartalla
Godby- Fasterbyö	J	30	Finström- sund	5,8	24	24	24		T		Tapauskohtainen alikulukorkeus
Färssundin silta	S	30 (33)	Finström	3,6	19	19					
Kastelholm- Tosarby	J	30	Sund	2,4	19	19	19		I	20-24	Toivomus 21 m 1 maininta
Domarsundin silta	S	30	Sund	1,8	3,0	3					
Bodholm- Gloholm	J	32	Brändö	2,4	12	-			I	20-24	Ei merikartalla
Långholm- Köjäran silta	S	32	Brändö	2,1	4,0	4					
Brändö- Nötö	S	32	Brändö	2,4		-	6		I	20-24	Alikulkukork. sillan raj. Nykyinen korkeus riittävä Ei merikartalla
Brändö- Nötö silta	S	32	Brändö	2,4	4,0	4	4				Veneilyä haittaava 1 maininta
Söderholm-Stor Delskär silta	S	32	Brändö	2,4	5,4	5,4					
Söderholm- Stor Delskär	J	32	Brändö	2,4		-	6		I	20-24	Alikulkukork. sillan raj. Alikulkukork. 8 m riitt. Ei merikartalla
Klupinniemi- Iso Lehmämaa	J	32 (40)	Kustavi- Vehmaa	3,4		18			I	20-24	
Halsöholm- Sövdeholm	J	32	Houtskari	2,4	18	18	18		I	20-24	

Risteämä	S/J	Meri- kartta	Kunta	Väylän kulkus- syvyys	Omistaja/ silta- rekisteri	Meri- kartta	Merkintä- taulu	Mittaus- tulos	Luokka	Alikulku- korkeus- suositus	Huomautuksia
Öra- Mörby silta	S	60	Hammarland	2,1	8,0	8					
Kemiran rautatiesilta	S	40	Uusi- kaupunki	1,8	2,3	2,4					
Ristikari- Rokinnokka	J	41	Rauma	1,0	8	11			III	7-10	
Reksaari- Kalattila	J	41	Rauman mlk	(-)	8,0	-			III	7-10	Ei merikartalla
Luotsimäen silta	S	42	Pori	1,5	5,0/4,4	3,5					Merikarttaan korkeus 5 m Porin kaupunki
Luotsimäki- raatimiehen- luoto pohj.	J	42	Pori	1,5	20	18			II	16-20	
Luotsimäki- Raatimiehen. luoto etel.	J	42	Pori	1,5		30			II	16-20	
Reposaaren silta	S	42	Pori	1,5	5,0	5,0					Avattava
Reposaaren rautatiesilta	S	42	Pori	1,5		4,0					Avattava
Iso-Katava- kappeli silta	S	42	Pori	1,2		3,0					
Iso-Katava- kappeli rautatiesilta	S	42	Pori	1,2		3,0					
Skatan silta	S	42	Pori	1,2	1,2	1,2					
Pihlavakari- nimetön	J	42	Pori	(-)	9	8,5			III	7-10	
Nimetön- Tahkoluoto	J	42	Pori	1,2		13			III	7-10	
Manniset- Ruohokari	J	42	Pori	1,5		9			II	16-20	
Furuskeri- nimetön	J	42	Pori	1,5		10			II	16-20	

POHJANLAHDEN MERENKULKUPIIRI

				Alikulkukorkeus (m)							
Risteämä	S/J	Meri- kartta	Kunta	Väylän kulku- syvyys	Omistaja/ silta- rekisteri	Meri- kartta	Merkintä- taulu	Mittaus- tulos	Luokka	Alikulku- korkeus- suositus	Huomautuksia
Molpeströmsbro	S	46	Korsnäs	(-)	2,2	x					Ei kork. merikartalla
Vaskiluoto-Vaasa	J	48	Vaasa	4,2		32	32		T		Kork. väylän kohdalla
Penikarströmmens- bro	S	48	Vaasa	1,5	2,8	2,8					tap.koht. alik.kork.
Iskolililö-Höuvan	J	48 (49)	Mustasaari	(-)		x			III	7-10	Ei kork. merikartalla
Brantbådensbro	S	48 (49)	Mustasaari	(-)	2,3	x					-"
Vaasanväylän läjitysäl. silta	S	48	Vaasa	1,2	2,2	-					Ei merikartalla
Vaskiluodon uusi pengersilta	S	48	Vaasa	1,2	2,4	x					Ei kork. merikartalla
Vaskiluodon rautatiesilta	S	48	Vaasa	1,2	2,5	x					-"
Hästgrundetin venesulku	P	51	Luoto	(-)	2,4	x					-"
Gertrudsbro	S	51itöp.	Luoto	(-)	2,0/1,6	-					-"
Gertrudsströmmenin venesulku	P	51	Luoto	(-)	1,4	x					-"
Åköströmin silta	S	52	Kokkola	(-)	2,8/1,5	x					-"
Norrströmsbro	S	52	Kokkola	(-)	2,0/1,5	x					-"
Björkholmenin silta	S	52	Kokkola	(-)	3,0/1,5	2,2					-"
Metsolan silta	S	52	Kokkola	(-)	2,6/1,8	2,5					-"
Ängöfjärdenin venesulku	P	52	Kokkola	(-)	3,0	x					-"

POHJANLAHDEN MERENKULKUPIIRI

Risteämä	S/J	Meri- kartta	Kunta	Väylän kukku- syvyys	Omistaja/ silta- rekisteri	Meri- kartta	Merkintä- taulu	Mittaus- tulos	Luokka	Alikuku- korkeus- suositus	Huomautuksia
Palman venesulku	P	52	Kokkola	(-)	3,0	x					Ei kork. merikartalla
Laxholmenin silta	S	52 etelä puoli	Kruunupyy	(-)	2,3	-					
Jouxfärdenin silta II	S	52 etelä puoli	Kruunupyy	(-)	2,3	-					
Jouxfärdenin silta I	S	52 etelä puoli	Kruunupyy	(-)	2,3	-					
Rivikarin silta	S	59	Kemi	2,4	5,8	x					Ei kork. merikartalla
Rivikarin rautatiesilta	S	59	Kemi	2,4	6,1	x					-"
Housukari- Veitsiluoto	J	59	Kemi	2,4		x			I	20-24	-"- alik.kork.sillan r. al.k.kork. 8 m riittävä
Kraaselinsalmen silta	S	59	Kemi	2,4	4,8	x					Ei kork. merikartalla
Kraaselinsalmen rautatiesilta	S	59	Kemi	2,4	6,2	x					Ei kork. merikartalla
Kraaselinsalmi	J	59	Kemi	2,4	5	x			I	20-24	-"- alik.kork. sillan r. al.k.kork. 8 m riittävä
Kalkkinokka- Laitakari	J	59	Kemi	2,4		x			I	20-24	Ei kork. merikartalla
Alatornio-Haapa- ranta rautaties.	S	59	Tornio	1,5		x					Al.k. 7 m (Saaristo op.) Ei kork. merikartalla

30'

29° 50'

60°
40'



VIISA, LOVISA-KRONSTADT

1945

1:200 000

Keskiparallelli
Medelparallelli 60° 20'

*Huom. Syvyyskäyrät ulkomerellä piirretty
epätäydellisten luotausten perusteella.*

*Obs. Djupkurvorna utanför skärgården äro ritade
på grundvat av ofullständiga lodningar.*

VÄYLIEN YLITTÄVÄT JOHDOT JA SILLAT SEKÄ KOROTUSTA EDELLYTTÄVÄT JOHDOT

LEDNINGAR OCH BROAR ÖVER FARLEDER OCH
LEDNINGAR SOM BÖR HÖJAS

 = VÄYLÄN YLITTÄVÄ ILMAJOHTO
LUFTLEDNING ÖVER FARLED

 = KOROTETTAVA ILMAJOHTO
LUFTLEDNING SOM BÖR HÖJAS

 = VÄYLÄN YLITTÄVÄ KOROTETTAVA ILMAJOHTO
LUFTLEDNING ÖVER FARLED SOM BÖR HÖJAS

 = VÄYLÄN YLITTÄVÄ SILTA
BRO ÖVER FARLED

 = VÄYLÄN YLITTÄVÄ AVATTAVA SILTA
RÖRLIG BRO ÖVER FARLED

LIITE 5/a
BILAGA

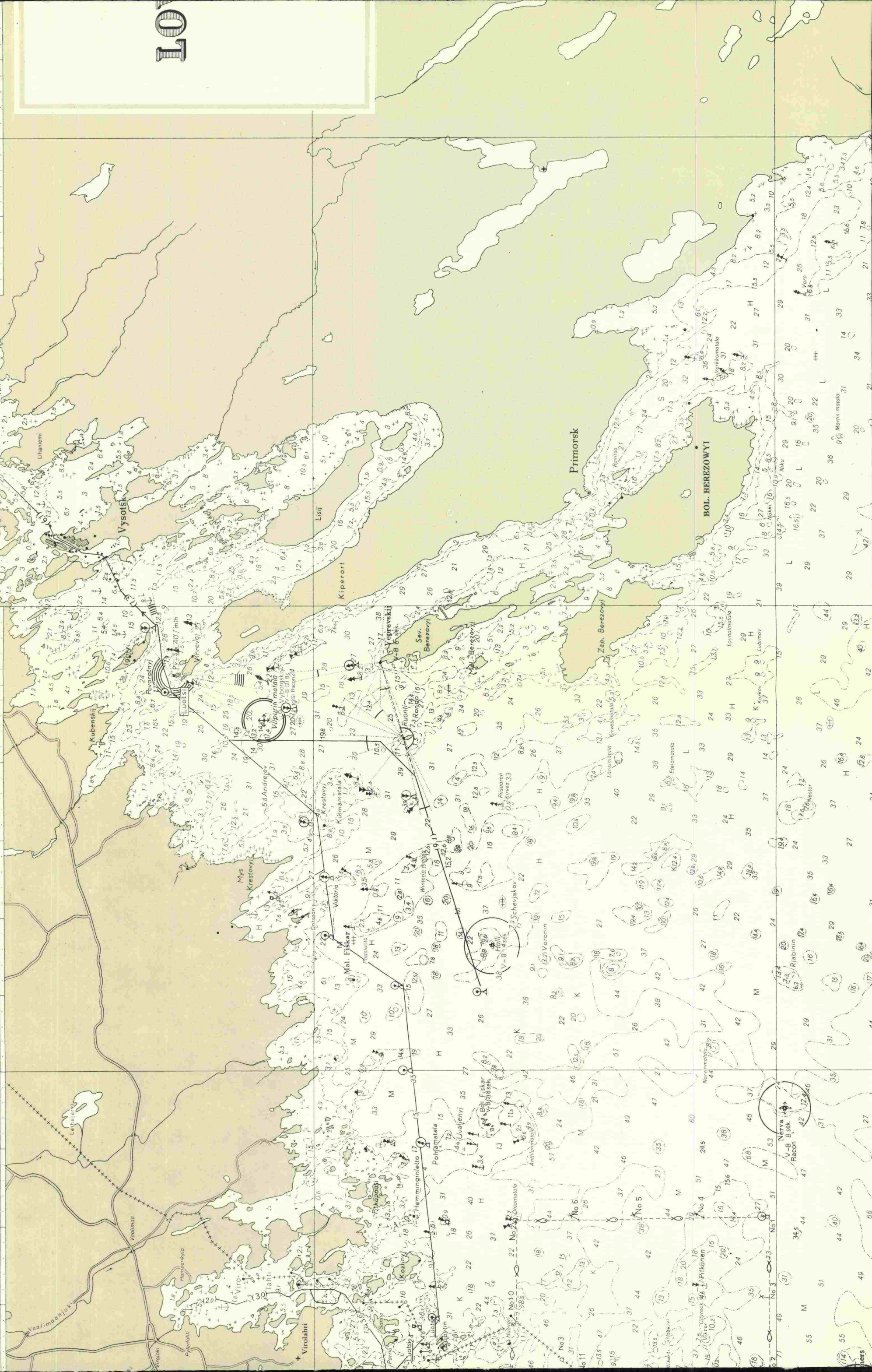
1:200 000

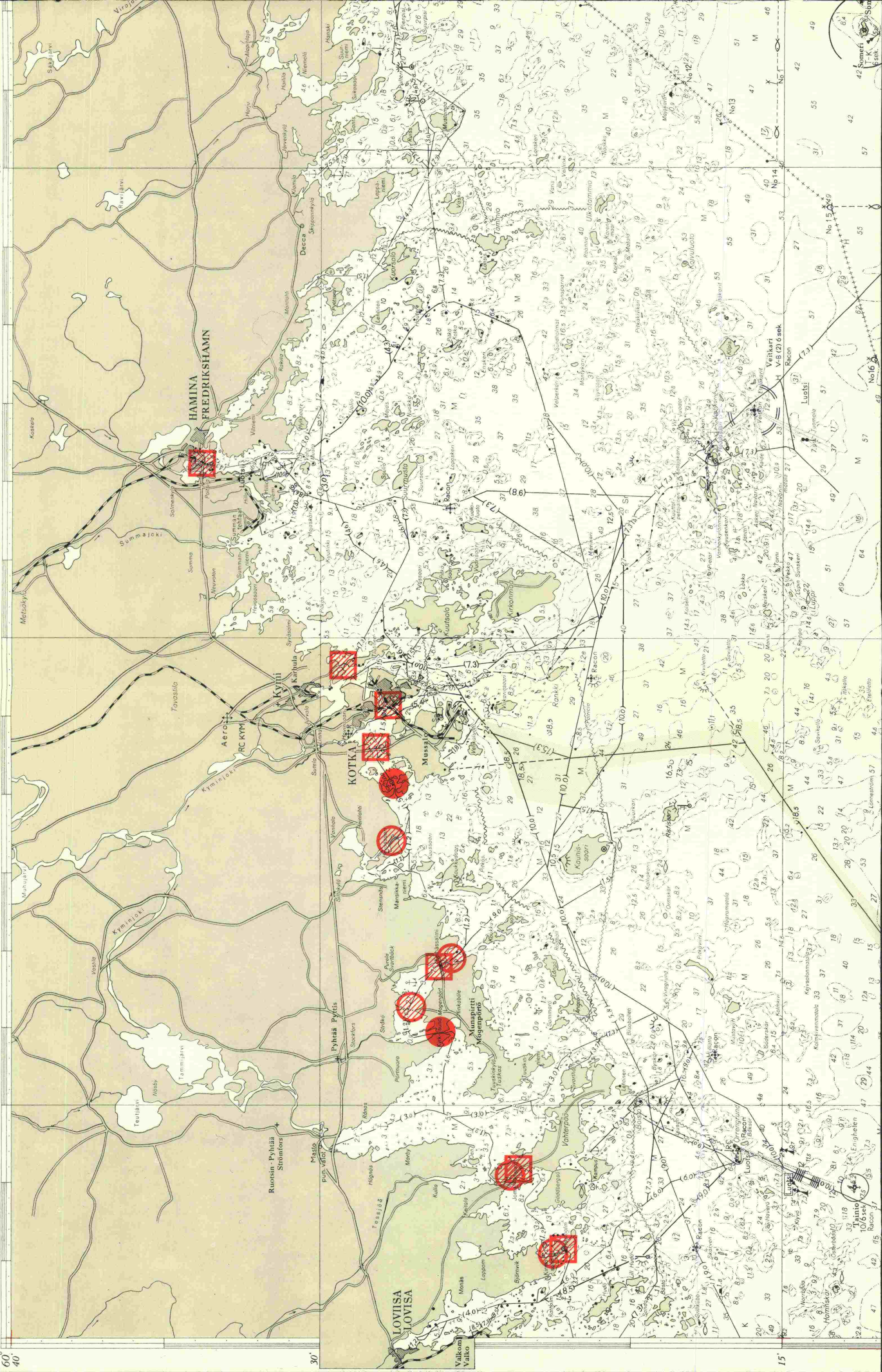
a ITÄINEN SUOMENLAHTI
ÖSTRA FINSKA VIKEN

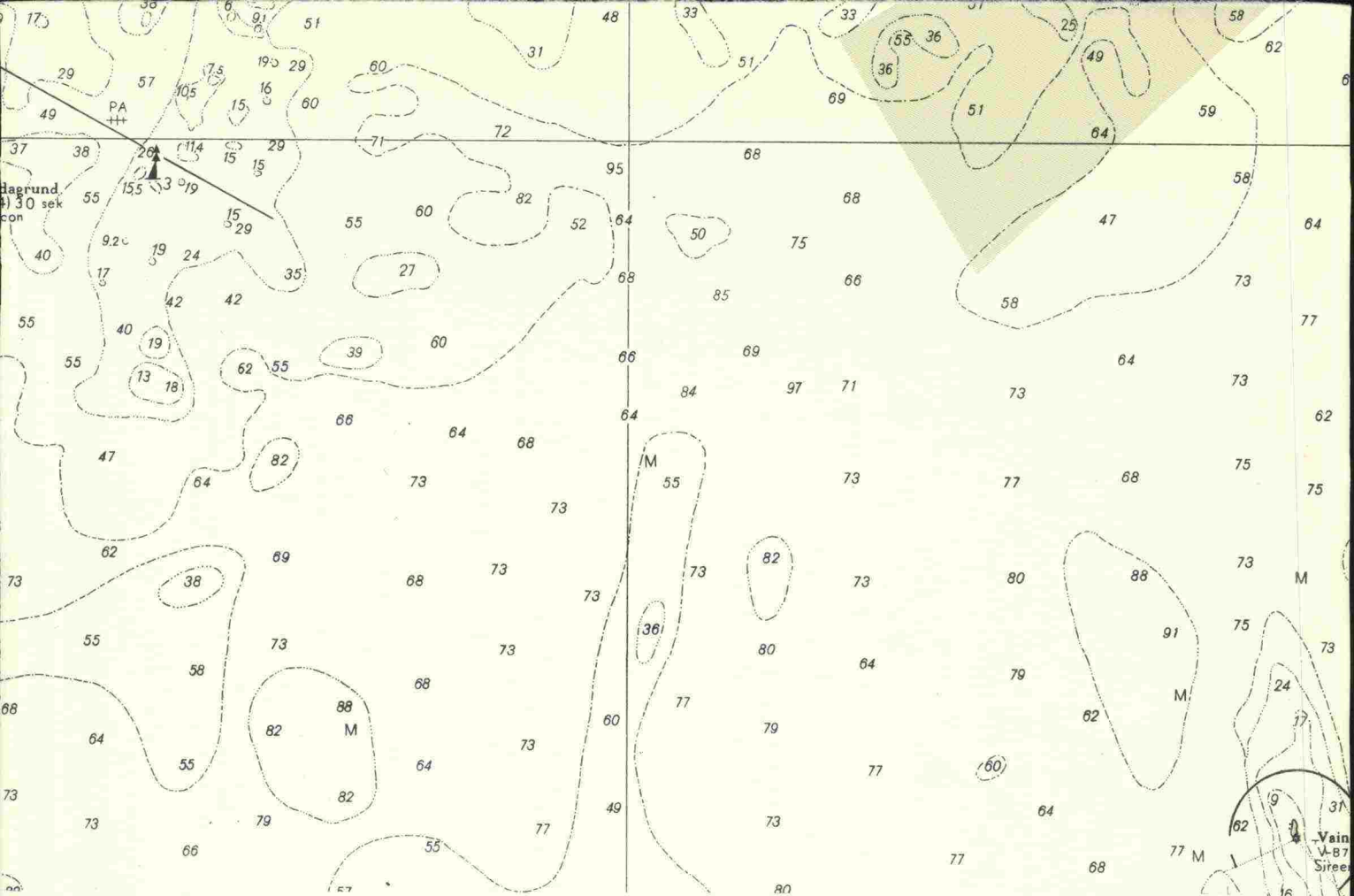
29°

30'

Pituus Greenwichistä
28°












VÄYLIEN YLITTÄVÄT JOHDOT JA SILLAT SEKÄ KOROTUSTA EDELLYTTÄVÄT JOHDOT

LEDNINGAR OCH BROAR ÖVER FARLEDER OCH
LEDNINGAR SOM BÖR HÖJAS

-  = VÄYLÄN YLITTÄVÄ ILMAJOHTO
LUFTLEDNING ÖVER FARLED
-  = KOROTETTAVA ILMAJOHTO
LUFTLEDNING SOM BÖR HÖJAS
-  = VÄYLÄN YLITTÄVÄ KOROTETTAVA ILMAJOHTO
LUFTLEDNING ÖVER FARLED SOM BÖR HÖJAS
-  = VÄYLÄN YLITTÄVÄ SILTA
BRO ÖVER FARLED
-  = VÄYLÄN YLITTÄVÄ AVATTAVA SILTA
RÖRLIG BRO ÖVER FARLED

LIITE 5/b
BILAGA

1:200 000

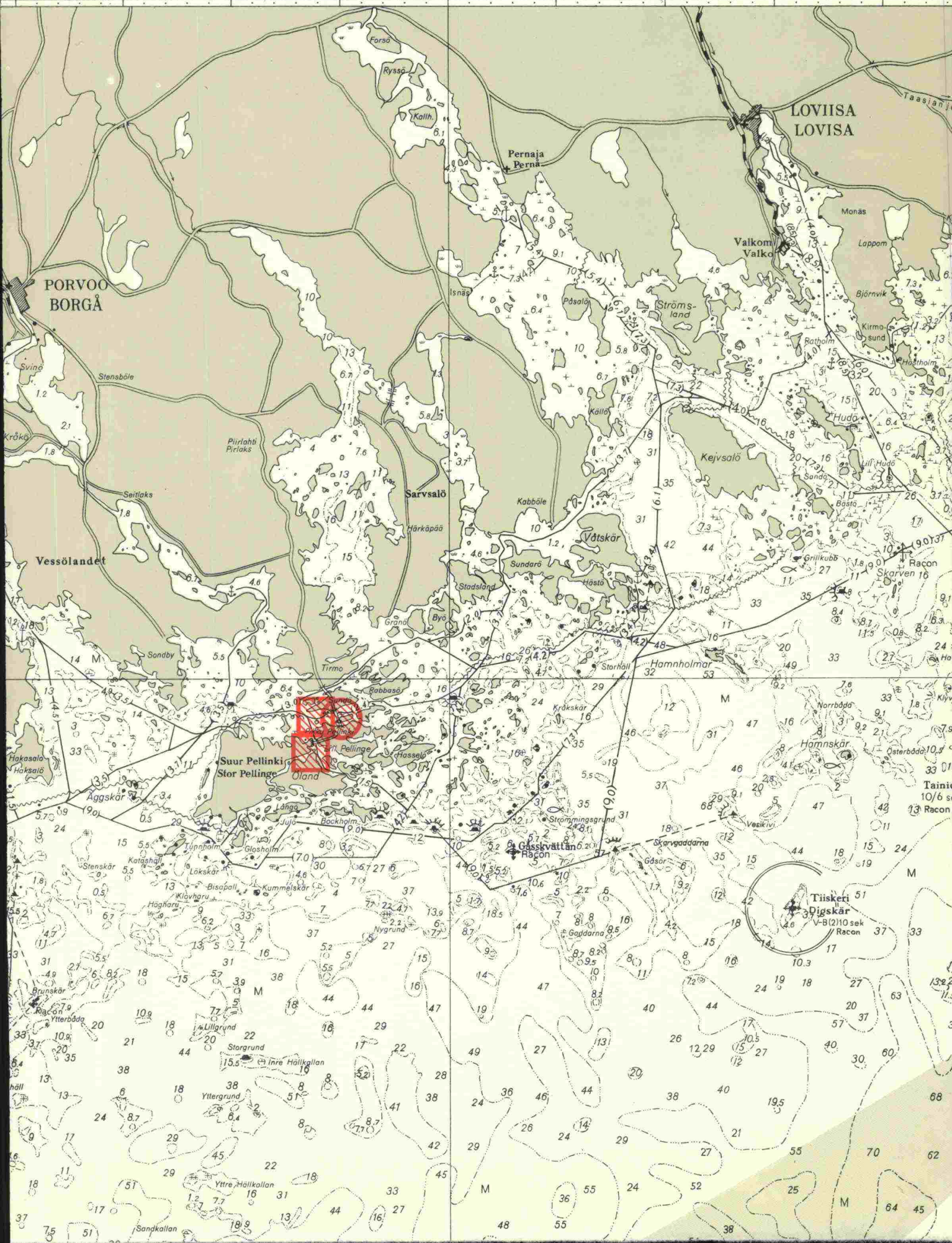
b LÄNTINEN SUOMENLAHTI
VÄSTRA FINSKA VIKEN

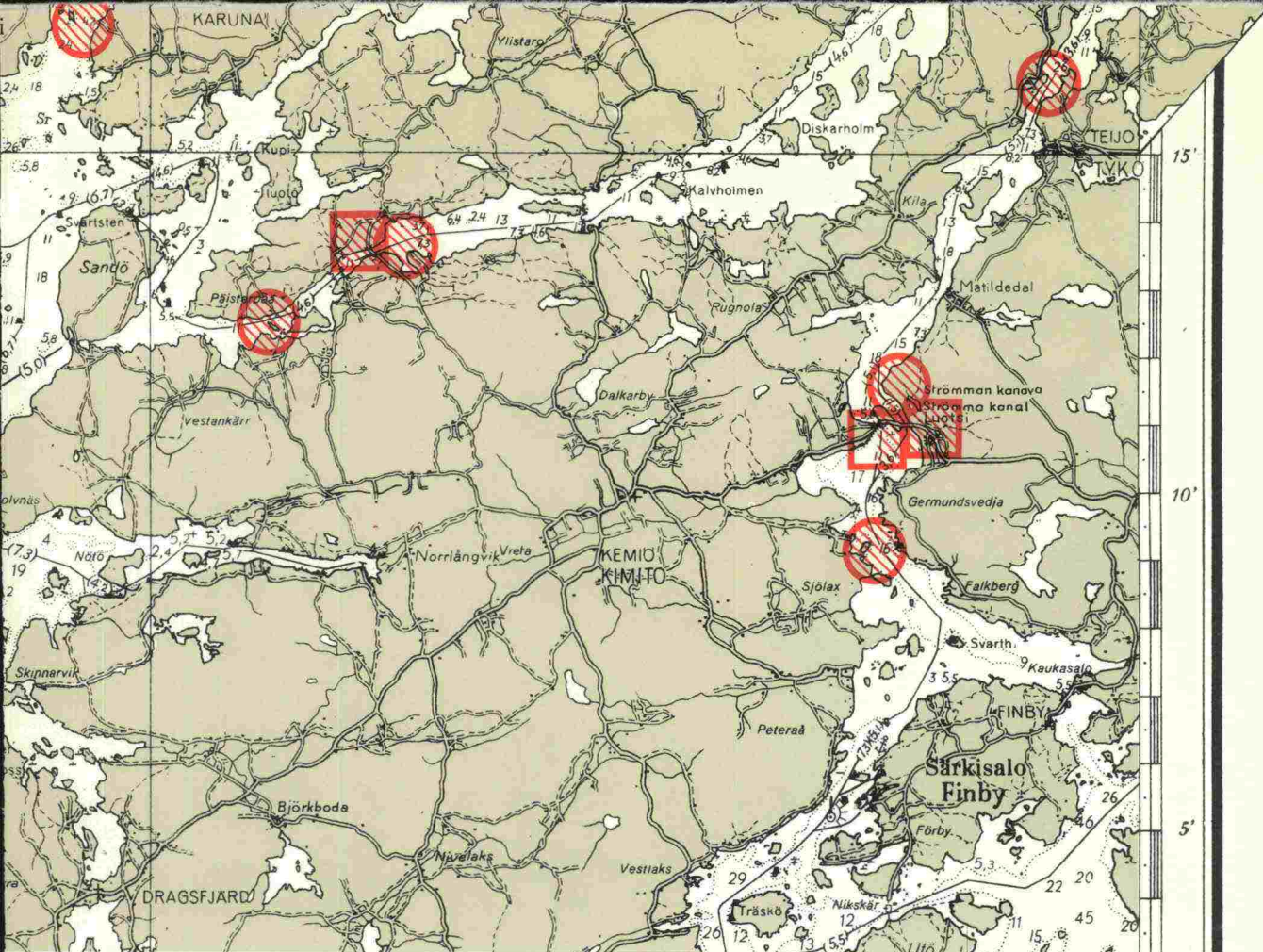
Aluevesirajat on piirretty Suomen alue-
vesien rajoista v. 1956 annetun lain ja
v. 1965 annetun asetuksen määräysten
mukaisesti.

Gränserna för territorialvatten är upprita-
de i enlighet med bestämmelser i lagen (år
1956) och i förordningen (år 1965) om
gränserna för Finlands territorialvatten.

FINSKA VIKEN

26°





NIEN YLITTÄVÄT JOHDOT JA SILLAT Ä KOROTUSTA EDELLYTTÄVÄT JOHDOT

NGAR OCH BROAR ÖVER FARLEDER OCH
NGAR SOM BÖR HÖJAS

N YLITTÄVÄ ILMAJOHTO
DNING ÖVER FARLED

ETTAVA ILMAJOHTO
DNING SOM BÖR HÖJAS

N YLITTÄVÄ KOROTETTAVA ILMAJOHTO
DNING ÖVER FARLED SOM BÖR HÖJAS

N YLITTÄVÄ SILTA
VER FARLED

N YLITTÄVÄ AVATTAVA SILTA
BRO ÖVER FARLED

LIITE 5/c
BILAGA

1:200 000

KARISTOMERI
RGÅRDHAVET

DVAMA A
LANDET

HANKO
HANGO

Gränserna för territorialvatten är uppräta-
de i enlighet med bestämmelser i lagen (år
1956) och i förordningen (år 1965) om
gränserna för Finlands territorialvatten.

SKÄRGÅRDSHAVET

806



ARISTOMERI RGÅRDSHAVET

1940

1:200 000

Keskiparallelli 60°20' Medelparallell

Selityksiä — Förklaringar

En ja venäläisten mittausten mukaan

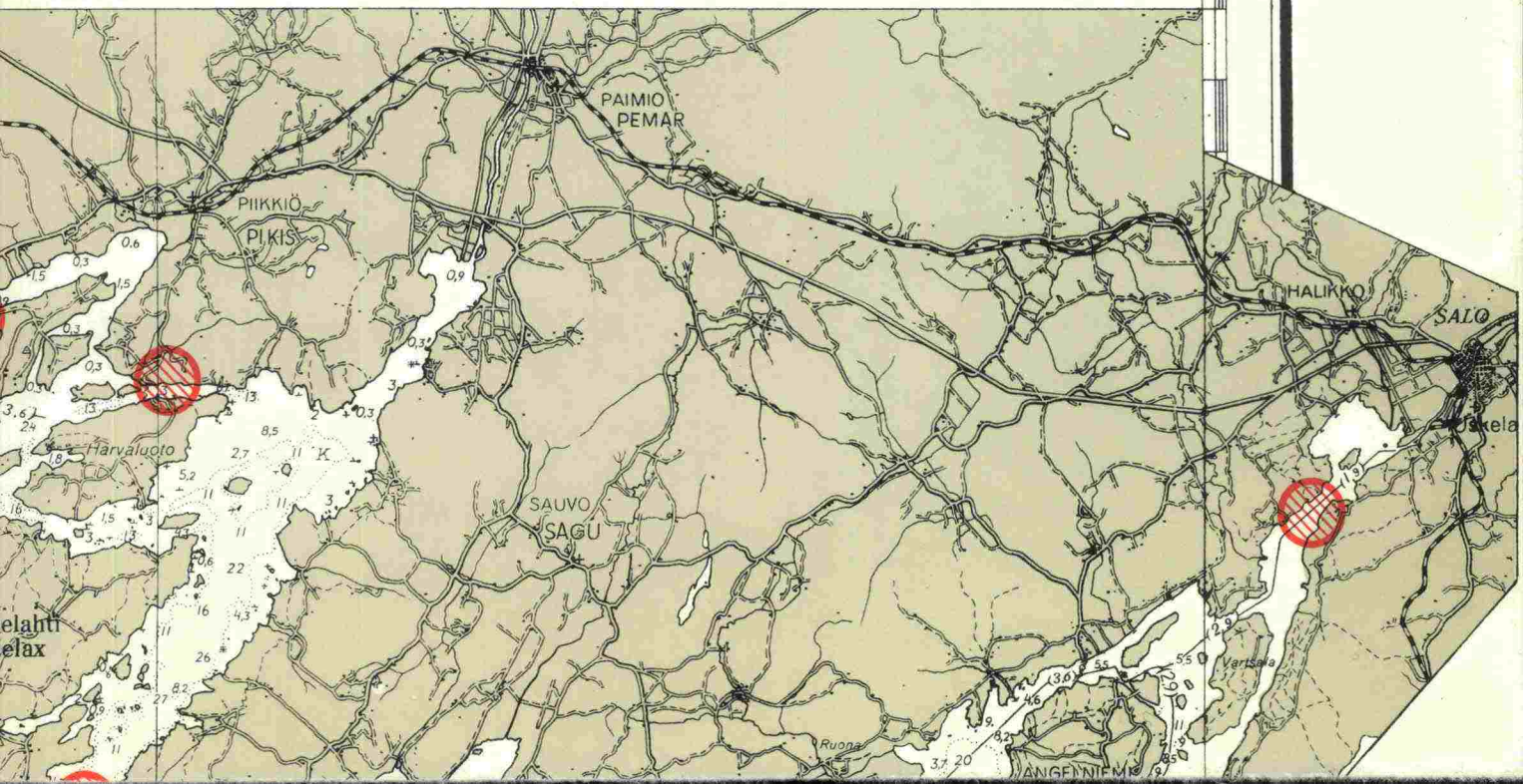
Enligt finska och ryska mätningar

Enligt

Belyst farled

En punaiset numerot ilmoittavat valon kantomatkan mpk:ssa

En frorna vid habsfyrarna angiva fyrens lysvidd i sjömil



**TÄRKEIMMÄT SUOSITUKSEN
EDELLYTTÄMÄT JOHTOJEN
KOROTUKSET**

SUOMENLAHDEN MERENKULKUPIIRI

Risteämä	Meri- kartta	Kunta	Väylän syvyys	Nykyinen alikulukor- keus	Suosituksen mukainen alikul- ukorkeus	Kiireel- lisuus luokka	Huom.
Apurholma- Mustasaari it.	14	Kotka	1,5	10	16-20	II	Korkeustieto puuttuu merikartalta
Apurholma-Mus- tasaari länt.	14	"	1,5	10	16-20	II	
Munapiirtti Lövön	15	Pyhtää	-	3,5	16-20	II	
Kyrksundet	15	"	1,2	8	10-16	I	Meriväyläohjelman -88-97 yhteysalusv.
Oxsund- Hasselön	16	Porvoo mlk	-	11,5	16-20	I	Nesteen 18 m:n toivoo 18 m:n alikulukorkeutta
Fridebo- Illvarden	17	"	-	ei tietoa	16-20	II	
Nimetön-Björk- holmen pohj.	17	Sipoo	-	"	16-20	II	
Skjutholmen- Bärgarholmen	17	"	1,2	12	16-20	I	Meriväyläohjelman 88-97 yht.alusv.
Laajasalo- Vartiosaari	18	Helsinki	veneväylä	15	16-20	II	
Gästersön- Vårholm	20	Tammisaari	-	8	16-20	II	
Nimetön- Träskö	20	"	-	11	16-20	II	
Storö- Dalkarö	20	"	-	14,5	16-20	II	
Bromarv kk	21 (22) ³	Tenhola	-	ei tietoa	16-20	I	

SAARISTOMEREN MERENKULKUPIIRI

6/2

Risteämä	Merikartta	Kunta	Väylän syvyys	Nykyinen alikukorkeus	Suosituksen mukainen alikukorkeus	Kiireellisyys luokka	Huom.
Nötskata- Apelholm	22 (23)	Dragsfjärd	-	12	16-20	I	
Brännskäret- Båtskärsklubben	"	"	-	7	16-20	II	
Sälglonäs- Bötesö	23	"	-	7	16-20	II	
Ängesholmarna- Bergön	23	Västansfjärd	-	12	16-20	II	
Nimetönniemi- Norrby	24 (27)	Parainen	-	12	16-20	I	
Koristo- Empo	24 (27)	Kaarina	veneväylä	ei tietoa	20-24	I	
Öjen-Pikku Nauvo pohj.	26 (27)	Nauvo	2,4	14	20-24	I	
Öjen-Pikku Nauvo etel.	26 (27)	"	2,4	14	20-24	I	
Nimetön- Anisor	26 (27)	"	-	11	20-24	I	Meriväyläohjelman 88-97 yht.alusv.
Nötö- Håkanö	26 (28a)	"	-	ei tietoa	20-24	I	"
Österby- Nimetön	26 (27)	"	-	5	20-24	I	"
Valmoholm- Ramsö	26 (27)	"	veneväylä	7	16-20	I	
Finnö- Notholm	26 (28a)	Korppoo	2,4	12	20-24	I	
Getholm- Högö	26 (28a)	"	-	12	16-20	II	
Simonby- Klipporna	26 (27)	Nauvo	-	10	16-20	II	

Korotusta vaativat jono- ja liistatamat merialueet

SAARISTOMEREN MERENKULKUPIIRI

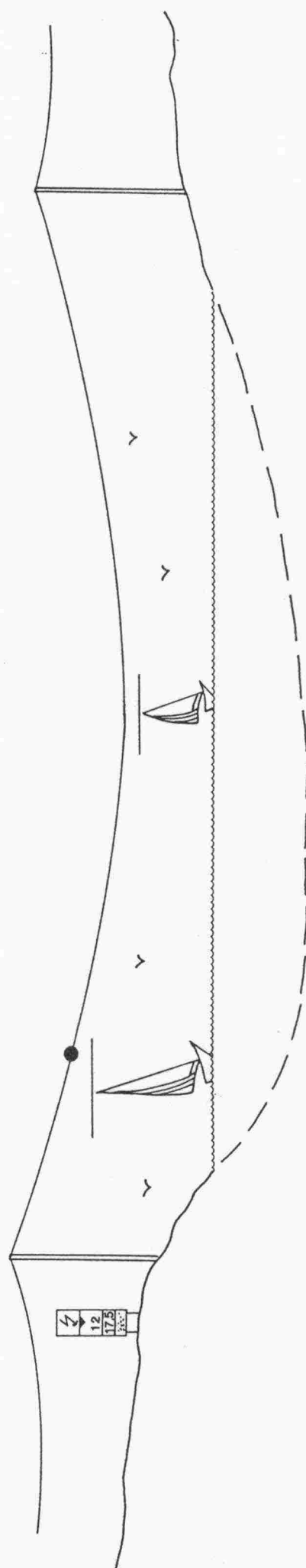
Risteämä	Meri- kartta	Kunta	Väylän syvyys	Nykyinen alikulukor- keus	Suosituksen mukainen alikul- ukorkeus	Kiireel- lisyy- luokka	Huom.
Hammarö- Iso Maisaari	27 (29a)	Rymättylä	-	13	16-20	II	
Kivimo- Joutmo	28a	Houtskari	-	10	16-20	II	
Redarnas- Nimetön	29	Kumlinge	-	12	16-20	II	
Näset- Bergholm	29a	Iniö	-	12	16-20	I	Alikulkukork. toivotaan 20 m
Bergholm- Norrby	29a	"	2, 4	12	20-24	I	Naantalin pursis. toiv. 20m/kaapeli
Hepmo- Kolko	29a	"	2, 4	12	20-24	I	"
Korvenmaa- Hautaniemi	29a	Rymättylä	2, 4	18	20-24	II	
Pakinainen- Rimpsä	29a	"	-	10	16-20	II	
Skabb- Åmluot	29a (28a)	Korpoo	2, 4	18	20-24	II	
Voit- Innamo	29a (28a)	"	2, 4	18	20-24	II	
Kapellviken	30	Vårdö	-	8	16-20	II	
Hemholmen- Brunnskär	30	Lumparland	-	8	16-20	II	
Nimetön- Vasikkaluoto	29a	Taivassalo	3, 4	18	20-24	I	Alikulkukorkeud. toiv. 21 m
Kastelholm- Tosarby	30	Sund	2, 4	19	20-24	I	

SAARISTOMEREN MERENKULKUPIIRI

[illegible]

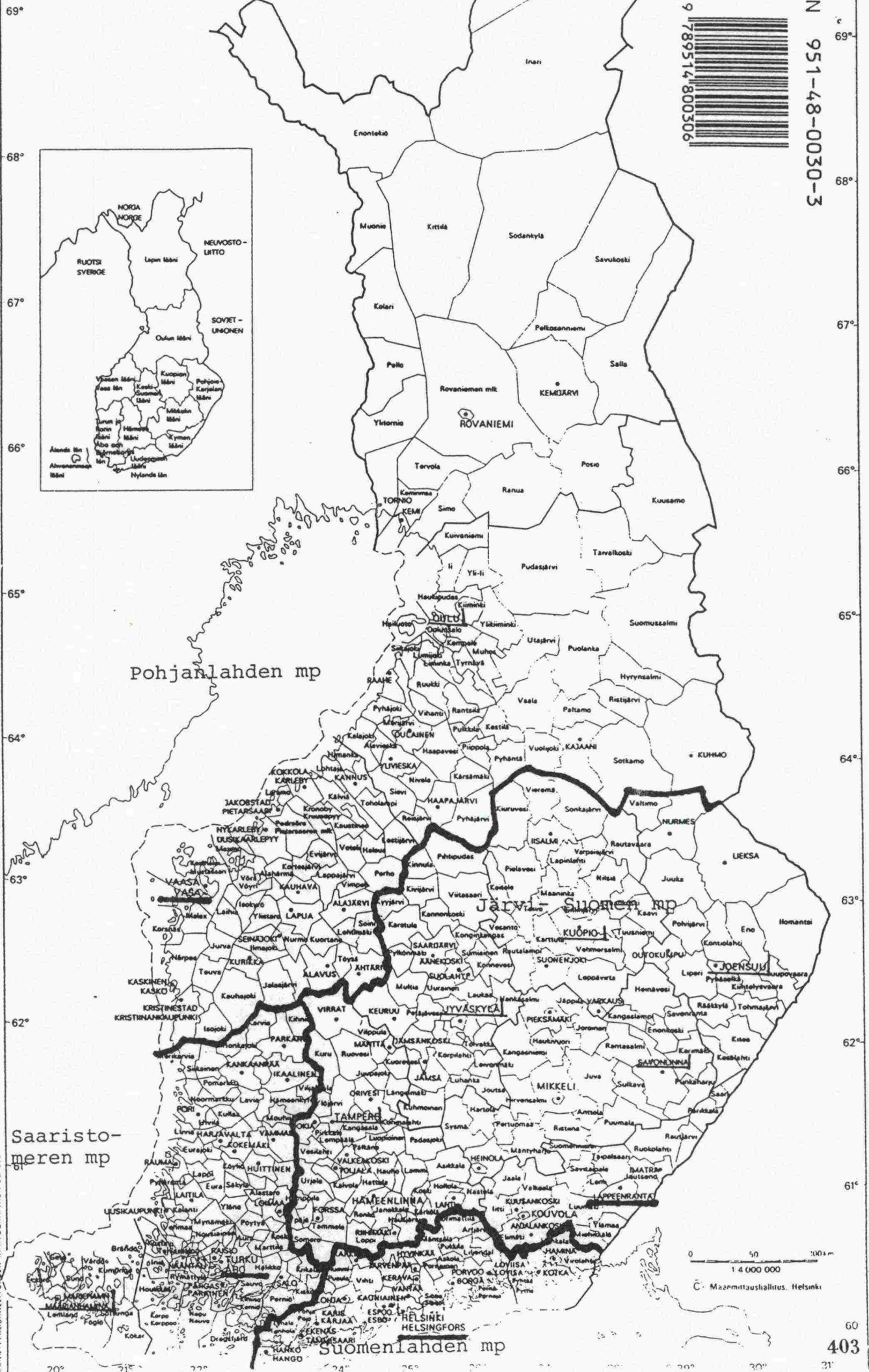
[illegible]

JOHDON PIENEMMÄN RIIPPUMAN HYÖDYNTÄMINEN



EHDOTUS VAROITUSTAULUIKSI
RIIPPUMAN HYÖDYNTÄMISEN YHTEYDESSÄ





ISBN 951-49-0901-1